II. 651

E

<36621822880013

<36621822880013

Bayer. Staatsbibliothek

615 Phyt. 781

~~Phyt. No. 584.~~

85

GRUNDRISS
DER
KRÄUTERKUNDE
ZU VORLESUNGEN

ENTWORFEN

VON

D. CARL LUDWIG WILLDENOW,

Ritter des grofsen rothen Adler Ordens dritter Klasse, Professor der Botanik, Vorsteher de botanischen Gartens, der Academie der Wissenschaften zu Berlin, Stockholm und München Mitglied, des Instituts zu Amsterdam Correspondent, der Academie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt, der italiänischen Academie zu Siena, der Societät zu Nancy, der freien ökonomischen Societät zu St. Petersburg, der physiographischen Societät zu Lund, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der physikalisch-medicinischen Societät zu Moskau, der naturhistorischen ebendaselbst, der phytographischen zu Gorinki, der sächsischen ökonomischen Societät zu Leipzig, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jena und Halle, der meklenburgischen naturhistorischen Gesellschaft, der wetterauischen Gesellschaft, der phytographischen Societät in Göttingen, der botanischen Gesellschaft in Regensburg, der physicalischen Privat-Societät zu Göttingen und der westphälischen correspondirenden Gesellschaft der Pharmacie und ärztlichen Naturkunde Mitglied.

Fünfte verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit zehn Kupfertafeln und einer Farbentabelle.

BERLIN, 1810.

BEI HAUDE UND SPENER.

Wenn irgend eine Wissenschaft, die ihren Verehrer auszeichnen soll, den Muth des Enthusiasmus, und das Ertragen von Mühe und Beschwerlichkeiten erfordert, so ist es die Botanik. Der Theolog, der Jurist, der Philosoph, der schöne Geist kann ein grofser Mann auf seinem Studierzimmer werden, der Astronom vom Observatorium die Kreise der Welten beobachten, und sich einen unsterblichen Namen erwerben. Nicht so der Botaniker und Naturforscher. Die Natur mit ihren vielen Merkwürdigkeiten und Geheimnissen will selbst betrachtet sein. Ihr Dienst ist der mühsamste, so wie ihre Kenntnifs die reizendste und angenehmste. Auch hat die Göttin keiner Wissenschaft eifrigere Liebhaber, keine so viele, die die Märtyrer ihrer Ergebenheit und Studiums geworden sind.

Stöver, Leben des Ritters Carl v. Linné, erster Theil p. 50.

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS.

Einleitung.

1.

Ein flüchtiger Blick, den wir auf diese Welt werfen, zeigt uns, dass alles aus Körpern besteht. Einige sind durch alle menschliche Kunst, nicht weiter chemisch zu zerlegen, und diese nennen wir *Urstoffe*, *Uranfänge* oder *Elemente* (Elementa). Andere zeigen sich als Körper, die zusammengesetzt sind, und aus Elementen bestehn, diese heissen *Naturalien* (Naturalia).

Die Wissenschaft, welche die Eigenschaften der Urstoffe auszuspähen sucht, heisst die *Naturlehre* oder *Physik* (Physica). Diejenige Wissenschaft aber, durch die wir mit der äussern Gestalt und den Eigenschaften der Naturalien bekannt werden, ist die *Naturgeschichte* (Historia naturalis, Scientia naturalis.)

2.

Die unzählige Menge von Körpern, womit sich die Naturgeschichte beschäftigt, veranlasste die Naturforscher schon in den frühesten Zeiten, verschiedene Hauptabtheilungen zu machen, die man mit dem Namen der Reiche belegte. *Aristoteles* war der erste, der die bekannten drey Reiche der Natur festsezte, nemlich: das *Thierreich*, (Regnum animale) das *Gewächsreich* oder *Pflanzenreich*, (Regnum vegetabile) und endlich das *Stein-* oder *Mineralreich*, (Regnum lapideum vel minerale.)

Verschiedene haben noch ein Wasserreich oder Feuerreich dazu zählen wollen. Herr von *Münchhausen* hat ein Mittelreich eingeführt, wohin er die Pilze, Corallen, und Polypen bringt. Einige Naturforscher haben nur zwei Reiche angenommen, als das Reich der lebenden, und leblosen Geschöpfe; allein diese lezte Eintheilung hat nichts zum voraus, weil man die lebenden Geschöpfe wieder in Thiere und Pflanzen abtheilen muss; so wie auch die neuen Naturreiche, welche man noch hinzu gethan hat, überflüssig sind.

3.

Das Fortpflanzungsvermögen unterscheidet die drey Reiche der Natur. *Mineralien* haben keine Zeugungstheile, sie bleiben also beständig, oder können nur mancherley Mischungen machen; aber nie ihres Gleichen hervorbringen. *Gewächse* sind mit einer grossen Menge Zeugungs-

theile verſehn, verlieren ſie aber noch vor ihrem Tode, und bekommen oft wieder von neuem welche. *Thiere* hingegen behalten ihre Zeugungstheile bis zum Tode.

Man hat verſchiedene Kennzeichen aufgeſucht, Thiere von Pflanzen beſtimmt zu unterſcheiden, aber bisher iſt man nicht ſo glücklich geweſen eine zureichende Definition zu finden, weil in der Natur nie ſcharfe Gränzlinien anzutreffen ſind. Die Bewegung von einem Ort zum andern, die willkührliche Bewegung einzelner Theile, und die Oeffnung, wodurch die Speiſe aufgenommen und diejenige, wodurch die Ueberbleibſel der Nahrung ausgeführt werden, ſind zwar characteriſtiſche Kennzeichen des Thierreichs, die jedem in die Augen fallen, wenn von gröſsern Thieren die Rede iſt. Giebt es aber nicht Pflanzen, die freywillige Bewegung äuſsern, welche, die ſich in gewiſſer Rückſicht von einem Ort zum andern bewegen, und wer zeigt uns bei den Infuſionsthieren und damit verwandten Geſchöpfen, die den Conferven, Tremellen und andern kleinen Gewächſen ähnlich ſind, die Speiſe- und Unrathsöffnung? (Wer die Verwandſchaft beider Reiche näher will kennen lernen, ſuche ein mehreres in *Smellie's Philoſophie der Naturgeſchichte I. p. 3—57.*)

4.

Diejenige Wiſſenſchaft, welche uns jedes einzelne Gewächs von allen bekannten des Erdballs

unterſcheiden lehrt, und deſſen Eigenheiten auszuſpähen ſucht, heiſst die *Kräuterkunde, Gewächskunde, Botanik.* (Botanice, Botanica, Scientia botanica, Phytologia, Botanologia).

Um dieſe Wiſſenſchaft gehörig zu erlernen, iſt es nöthig, ſich alle einzelne Theile eines Gewächſes bekannt zu machen, und deren Zweck nachzuforchen. Dies hier vorzutragen iſt unſere Abſicht; ehe wir aber dazu ſchreiten, müſſen wir erſt einige Dinge, die das Erlernen dieſer Wiſſenſchaft betreffen, und einige allgemeine Beſtimmungen, welche die Botaniker feſtgeſetzt haben, voranſchicken.

Dieſes Studium erhält, wenn man nur beſondere Zweige davon cultivirt, andere Benennungen: z.B. *Dendrologia,* wenn man nur die Bäume und Sträucher, *Agroſtologia*, wenn man allein die Gräſer, *Cryptogamologia*, wenn man allein die mit unſichtbaren Blüten verſehene Gewächſe zum Gegenſtand ſeines Forſchens wählt. Eben ſo läſst ſich die Botanik nach der verſchiedenen Benutzung in die *ökonomiſche*, *technologiſche*, *mediziniſche* u. ſ. w. abtheilen.

5.

Das erſte, was ein angehender Botaniker, dem die Terminologie bekannt iſt, thun muſs, iſt: ſich eine genaue Kenntniſs aller vorkommenden Pflanzen zu erwerben. Er muſs ſich einen ſogenannten botaniſchen Blik zu eigen

machen, das heiſst, er muſs ſeine Augen ſo gewöhnen, daſs ſie ſchnell den Stengel, die Blätter nach ihrer ganzen Bildung, die Art zu Blühen und alle auffallende Theile einer Pflanze durchlaufen, damit er gleich nach dem Anſchauen beſtimmte Charaktere hat, wodurch er von ähnlichen vorkommenden Gewächſen das Geſehene unterſcheiden kann. Er lernt auf dieſe Art die Gewächſe nach ihrer *äuſsern Geſtalt* (Habitus) kennen. Mit dieſer Kenntniſs muſs er ſich aber nicht begnügen, ſondern die Theile der Blüte und Frucht (Partes fructificationis) genauer unterſuchen, und aus ihnen feſte ſichere Charaktere zu ſchöpfen verſtehn, dann wird erſt ſeine Kenntniſs gründlich ſeyn. Um Nutzen von dem allen zu ziehen, verſteht es ſich von ſelbſt, daſs man das Geſehene dem Gedächtniſſe einzuprägen ſucht. Da aber bey der Menge von Gewächſen es beynah unmöglich iſt, alles dem Gedächtniſſe anzuvertrauen, und öfters zu einer Jahreszeit die Gewächſe, welche wir mit einander vergleichen wollen, nicht vorhanden ſind; ſo müſſen wir dem dadurch abzuhelfen ſuchen, daſs wir uns eine Sammlung von trockenen Gewächſen, eine *Kräuterſammlung* (Herbarium) machen. Die Regeln welche man, um eine ſolche anzulegen, beobachten muſs, ſind folgende:

1) Man legt die Pflanzen zwiſchen Löſchpapier, breitet die Theile gehörig aus, ändert das Papier öfters, damit ſie nicht ſtokken, oder ſchwarz werden, und thut dieſes an einem mäſsig warmen Ort, wo die Sonne

freyen Zutritt hat, und der Luftzug nicht gehemmt ist.

2) Müssen beym Trocknen die Theile keine falsche Richtung erhalten, die der Natur zuwider ist; z. B. muss nicht eine hängende Blume in die Höhe gerichtet werden, Blumenstiele die nach einer Seite hingerichtet sind, dürfen nicht ausgebreitet werden, ein krummer oder liegender Stengel muss dieselbe Richtung behalten u. s. w.

3) Müssen die Pflanzen zu einer Zeit gesammelt werden, wo sie alle Kennzeichen, durch die sie von ähnlichen unterschieden sind, haben, der Unterschied mag nun in der Wurzel, im Wurzelblatte oder in den Früchten liegen, so darf doch dieser Theil, da er wesentlich ist, nicht fehlen.

4) Müssen sie nicht bey feuchtem Wetter eingesammelt werden, weil sie alsdann gewöhnlich schwarz trocknen, und ist dieses geschehn, so muss man sie etwas in der Luft abtrocknen lassen.

5) Saftige Pflanzen werden entweder mit einem heissen Steine oder glühenden Eisen getrocknet oder auch, was noch vorzüglicher ist, man taucht sie in kochendes Wasser und hält sie einige Minuten darin, trocknet sie einigemal mit Löschpapier ab, und legt sie alsdann wie gewöhnlich ein, doch muss das Löschpapier öfters gewechselt werden. Es versteht sich, dass die Blumen nicht nass werden dürfen; diese quetscht man nur sanft.

6) Saftige und zugleich zarte Blumen, z. B. Iris, müssen zwischen weissem Postpapier getrocknet werden, wenn man den Fruchtknoten vorher sanft gequetscht hat. Man darf aber dieses Papier nicht ehe öffnen als bis die ganze Pflanze vollkommen trocken ist.

7) Die Flechten werden wie gewöhnlich aufgetrocknet. Diejenigen, welche ausser dem Wasser auf Steinen, Baumrinde u. s. w. wachsen, werden ohne anderweitige Zubereitungen mit den Körpern, worauf sie sich finden, aufbewahrt. Die Wasserflechten aber werden auf Glasplatten, die man mit feinem Papier überzogen hat, unter Wasser ausgebreitet und nach und nach, indem sie auf dem Papier festsitzen, über das Wasser gehoben und so getrocknet.

8) Die Moose aber pflückt man sorgfältig auseinander, wirft sie in einen Napf mit Wasser und legt sie zwischen zwey Blätter nassgemachtes Schreibpapier, die man in ein altes Buch legen kann, welches nachher sehr scharf gepresst werden muss. Dergleichen auf die Art getrocknete Moose, ob sie gleich sehr gut aussehn, verlieren doch zum Theil ihre natürliche Gestalt. Man thut daher besser, wenn man sie nicht sehr scharf presst, weil sie sich nachher wieder aufweichen, und untersuchen lassen.

9) Bedient man sich auch der Presse bey Disteln, und steifblättrigen Gewächsen.

10) Die Pilze lassen sich grösstentheils nicht trocknen, nur bey den kleinern und leder-

artigen ist dieses möglich, auch lassen sich einige von den grössern Arten durch kochendes Wasser zum Aufbewahren geschickt machen.

Hat man sich nach dieser Vorschrift eine Sammlung getrockneter Gewächse gemacht, so legt man sie einzeln zwischen weisses Papier, ordnet sie nach jedem beliebigen System, und legt sie in einen fest verschlossenen Schrank, damit sie nicht von Insekten zerfressen werden. Man kann auch noch in die Fächer eines solchen Schranks kleine Schwämme mit Rosmarin- oder Cajaputöl angefeuchtet und in Papier gewickelt legen, wodurch diese Gäste verscheucht werden, auch schützt der fleissige Gebrauch der Kräutersammlung davor.

Einige Kräuterkenner, und selbst Linné rathen das Aufkleben der Pflanzen an. Es hat aber diese Methode ihre grosse Unbequemlichkeit. Man kann nur die eine Fläche des Blattes und die Blume, besonders wenn sie klein ist, gar nicht betrachten. Für einen Botaniker ist es vortheilhafter sie nicht aufzukleben, weil er öfters genöthigt ist, mit Hülfe des warmen Wassers die Blume aufzuweichen, um ihre Gestalt genauer zu beobachten; auch kann er bessere Exemplare an die Stelle der schlechtern legen, und verschwendet nicht so viele Zeit mit dem Aufkleben. Wer ja darauf besteht, seine Pflanze auf dem Papier befestigen zu wollen, der kann seinen Zweck durch ein Paar Streifen Papier, die er über den Stengel klebt oder durch einen Faden erlangen.

Für den Botaniker ist aber eine Kräutersammlung allein nicht hinreichend, er muss auch die

Saamen der meisten Gewächse, und ihre Früchte, besonders die, welche sich aufbewahren lassen, sammeln, weil deren Kenntniss für ihn von der grössten Wichtigkeit ist.

6.

Die Aussenseite an verschiedenen Theilen der Gewächse ist sehr mannigfaltig gebildet. Man hat folgende Bestimmungen festgesetzt, die auf alle Theile des Gewächses bey Beschreibungen angewendet werden.

1) *glänzend,* (nitidus) wo die Oberfläche so glatt ist, dass sie die Lichtstrahlen zurückwirft und daher ein leuchtendes oder glänzendes Ansehn hat. Ilex Aquifolium.

2) *matt* (opacus) wenn die Oberfläche die Lichtstrahlen nicht zurückwirft und daher ganz ohne allen Glanz ist.

3) *glatt* (laevis) ohne Streifen, Furchen oder erhabne Punkte. Es ist der Gegensatz von No. 6. 7. 23. 24. 25. 28 und 29.

4) *unbehaart* (glaber) wo kein Haar, Borsten oder krautartige Stacheln zu sehen sind. Es ist der Gegensatz von No. 8 — 22. 26 und 27.

5) *punktirt* (punctatus), wo kleine feine Punkte nur durchs Gesicht, nicht aber durchs Gefühl zu bemerken sind. Thymus vulgaris.

6) *scharf* (scaber) wo sich kleine durchs Gefühl merkbar hervorragende Punkte zeigen, die aber nicht sichtbar sind. Carex acuta.

7) *rauh* (asper), wenn diese Punkte ohne Vergrösserung leicht sichtbar und scharf sind. Pulmonaria officinalis.

8) *hackrig* (hiſpidus), wo ſehr kurze ſteiſe Haare ſich zeigen. Myoſotis arvenſis.

9) *borſtig* (hirtus) wenn die Haare mittelmäſſig lang, aber ſehr ſteif ſind. Echium vulgare.

10) *haarig* (piloſus), wenn lange einzelne Haare, die etwas krum gebogen ſind, ſich zeigen. Hieracium Piloſella.

11) *zottig* (villoſus), wo die Haare ſehr lang, weich und weiſs ſind. Stachys germanica.

12) *weichhaarig* (pubeſcens), wo ſehr kleine feine weiſse Haare ſind. Oenothera molliſſima.

13) *ſeidenartig* (ſericeus), wenn durch kaum ſichtbare, dicht anliegende Haare, die Fläche glänzend weiſs iſt. Potentilla Anſerina.

14) *wollig* (lanatus), wo die Fläche mit dichten weiſsen, deutlich zu unterſcheidenden langen Haaren beſezt iſt. Stachys lanata.

15) *filzig* (tomentoſus), wenn feine Haare ſo dicht in einander verwebt ſind, daſs man die einzelnen Haare nicht unterſcheiden kann. Gewöhnlich ſieht alsdann die Fläche weiſs aus, z. B. Verbaſcum, oder ſie iſt roſtfarben, Ledum.

16) *baartig* (barbatus), wenn die Haare büſchelweiſe beyſammen ſtehn. Meſembryanthemum barbatum.

17) *ſtrieglicht* (ſtrigoſus), wenn die Fläche mit liegenden, dicht angepreſsten kleinen Borſten beſezt iſt, die nach unten zu dicker ſind. Lithoſpermum officinale.

18) *brennend* (urens), wo kleine Haare eine brennende ſchmerzhafte Empfindung verurſachen. Urtica.

19) *wimperartig* (ciliatus), wo am Rande eines Blatts oder auf der Fläche eines Stengels eine Reihe gleich langer Haare ſtehn.

20) *warzig* (papilloſus), wenn kleine fleiſchige Warzen ſich zeigen. Aloë margaritifera.

21) *blattrig* (papuloſus), wo kleine hohle Bläschen ſich finden. Meſembryanthemum hiſpidum.

22) *weichſtachlig* (muricatus), wo kleine kurze krautartige Stacheln ſind. Aſperugo procumbens.

23) *ſchildrig* (lepidotus), wenn die Fläche mit kleinen dicht ſtehenden Schuppen bedeckt iſt, wodurch ihre Farbe verändert wird. Elaeagnus anguſtifolia.

24) *mehlig* (farinoſus), wenn die Fläche dicht mit einem weiſsen Staube bedeckt iſt. Primula farinoſa.

25) *bereift* (pruinoſus), wenn die Fläche mit ſehr feinem weiſsen zerſtreuten Staube überzogen iſt, wie die Früchte der Pflaumen. Prunus domeſtica.

26) *klebrig* (glutinoſus), wo die Fläche mit einer klebrigen Materie bedeckt iſt, die ſich im Waſſer auflöſen läſst. Primula glutinoſa.

27) *ſchmierig* (viſcidus), wo die Fläche mit einem klebrigen Safte bedeckt wird, der harzig oder fettig iſt. Ceraſtium viſcoſum.

28) *geſtreift* (ſtriatus), wenn die Fläche feine Striche hat. Aira caeſpitoſa.

29) *gefurcht* (ſulcatus), wo dieſe Striche kleine Rinnen bilden. Umbellae.

30) *gefleckt* (maculatus), wenn die Fläche mit kleinen anders gefärbten Punkten bedeckt ist, z. B. Orchis latifolia, maculata.

31) *bemahlt* (pictus), wenn sehr grosse anders gefärbte Flecke auf der Fläche sind, z. B. Arum pictum.

32) *gleichfarbig* (concolor), wenn die Flächen überall gleich von einer Farbe sind, z. B. Tilia europaea.

33) *ungleichfarbig* (discolor), wenn die Flächen in den Farben verschieden ausfallen, z. B. Tilia alba.

34) *gefärbt* (coloratus), wenn die Farbe der Fläche anderer Art ist, als sie gewöhnlich angetroffen wird, z. B. wenn die Blätter und der Stengel nicht grün sind, als Amaranthus, die Blume nicht weiss ist; denn bey den Blättern und dem Stengel wird das Grün so wie bey der Blume das Weisse als eine gewöhnliche diesen Theilen zukommende Farbe angesehn.

7.

Um die allgemeinen Erscheinungen der Vegetation zu bestimmen, bedienen sich die Botaniker öfters bildlicher Ausdrücke. Die verschiedenen Perioden der Vegetation sind:

1) *Das Keimen* (Germinatio), wenn der Saame aufschwillt und seine kleine Blättchen zu entfalten beginnt.

2) *Ausschlagen* (Frondescentia, Vernatio), wenn die aufgeschwollnen Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse ihre Blätter entfalten.

3) *Der Schlaf* (Somnus), wenn am Abend oder in der Nacht sich die Blätter verschiedener Pflanzen zusammen legen.

4) *Das Entblättern* (Defoliatio), wenn im Herbst, oder auch wie bey wenigen andern nördlichen Pflanzen im Frühjahr, die Blätter abfallen,

5) *Die Jungferschaft* (Virginitas), nennt man bey den Gewächsen den Zeitpunkt, wenn ihre Blumenknospen noch unentfaltet sind.

6) *Das Offenseyn der Blumen* (Anthesis), ist der Zeitpunkt wo die Blume bey den Gewächsen vollkommen entwickelt ist. Daher sagt man in Beschreibungen, die Blumen hängen vor dem Offenseyn, (flores ante anthesin nutantes) oder sie stehen nach dem Offenseyn aufrecht (flores post anthesin erecti.)

7) *Die Zeit der Blüthe* (Aestivatio s. Florescentia) nennt man den Monat, oder die Jahreszeit, wenn die Blume in ihrer Vollkommenheit ist.

8) *Die Begattungsperiode* (Fructificatio) ist der Zeitpunkt bey den Gewächsen, wenn in der Blume der Blumenstaub den benachbarten Theilen mitgetheilt wird.

9) *Die Caprification* (Caprificatio) nennt man diejenige Art von Begattung bey den Pflanzen, die nicht unmittelbar durch die Pflanzen geschieht.

10) *Das Wachen der Blume* (Vigiliae), wenn Blumen zu einer bestimmten Zeit des Tages oder der Nacht sich öffnen nnd schliessen.

11) *Das Fruchtansetzen* (Grossificatio), wenn nach der Blüte die künftige Frucht sich zu vergrössern anfängt.

12) *Die Zeit des Reifwerdens* (Maturatio), der Zeitpunkt wo die Früchte reif werden.

13) *Das Ausstreuen des Samens* (Dissem inatio), die Art wie die Pflanze nach der Reife den Samen ausstreut.

In der Physiologie wird von verschiedenen dieser Perioden umständlicher gehandelt werden.

8.

Die ungleiche Länge der Gewächse und ihrer verschiedenen Theile, hat folgende Bestimmungen veranlasst.

1) *Ein Haarbreit* (Capillus), der Durchmesser eines Haars, oder der zwölfte Theil einer Linie.

2) *Eine Linie* (Linea), die Länge des Weissen an der Wurzel des Nagels am Mittelfinger, oder der zwölfte Theil des Zolls.

3) *Ein Nagel lang* (Unguis), die Länge des Nagels am Mittelfinger oder einen halben Zoll.

4) *Ein Zoll* (Pollex, Uncia), die Länge des ersten Gliedes am Daum, oder ein gewöhnlicher Zoll, der zwölfte Theil eines Fusses.

5) *Eine Handbreit* (Palmus). Der Durchmesser der vier Finger an der Hand, oder drey Zoll.

6) *Eine Spanne* (Dodrans), so weit als man mit dem Daum und kleinen Finger spannen kann, oder neun Zoll.

7) *Eine kleine Spanne* (Spithama), so viel als man mit dem Daum und Zeigefinger spannen kann, oder sieben Zoll.

8) *Ein Fuſs* (Pes), die Länge vom Ellenbogen bis an die Handwurzel, oder zwölf Zoll, eine halbe Elle.

9) *Ein Vorderarm* (Cubitus), vom Ellenbogen bis an die Spitze des Mittelfingers, oder ſiebzehn Zoll.

10) *Eine Elle* (Ulna, Brachium), die Länge des ganzen Arms, oder vier und zwanzig Zoll.

11) *Eine Klafter* (Orgya) die Länge der beyden ausgeſtreckten Arme von einem Mittelfinger zum andern, oder ſechs Fuſs.

Dieſe vorangeſchickte Beſtimmungen werden in der Folge nicht wiederholt, ſondern es wird bey jeder Gelegenheit auf dieſe Paragraphen zurückgewieſen.

I. Terminologie.

9.

Bey der Beſchreibung der Gewächſe iſt es nothwendig jeden Theil derſelben, der ſich als verſchieden zeigt, mit einer beſtändigen ihm nur allein zukommenden Benennung zu belegen, damit man ſich unter einander verſtehen kann. Die meiſten Gewächſe haben zwey auffallend verſchiedene Haupttheile, die uns vorzüglich in die Sinne fallen, nemlich den *abwärts ſteigenden Stock* (Caudex deſcendens) und den *aufwärts ſteigenden* (adſcendens) bey einigen geſellt ſich noch ein dritter Theil dazu, nämlich der *mittlere Stock* (Caudex intermedius).

10.

Der abwärtsſteigende Stock (Caudex deſcendens) iſt derjenige Theil der Gewächſe, welcher nach unten hin ſeine Richtung nimmt. Er geht bey den meiſten Gewächſen in die Erde; bey andern ſitzt er auf dem Körper, welcher ihm zur Grundlage dient feſt; bey den Flechten und einigen knollenartigen paraſitiſchen Pflanzen; endlich bey wenigen dringt er in die Subſtanz,

welche ſeine Grundlage ausmacht, ein, und ſcheint ſich darinn zu verlieren, z. B. Viſcum, Loranthus u. ſ. w.

Der abwärtsſteigende Stock iſt unter dem Namen *der Wurzel* (Radix) bekannt. Die Theile, aus denen die Wurzel beſteht, ſind *der Wurzelſtock* (Rhizoma) *die Wurzelfaſern* (Fibrillae), *Wurzelzaſern* (Radiculae), *der Knolle* (Tuber), *die Zwiebel* (Bulbus), *die Wurzelſproſſe* (Soboles).

11.

Der Wurzelſtock (Rhizoma) iſt der mehr oder weniger dicke Theil der zweyjährigen oder ausdauernden Wurzel, welcher unter verſchiedener Geſtalt vorkommt. Er iſt bey zweyjährigen und perennirenden Gewächſen meiſtens fleiſchig, bey Sträuchern und Bäumen holzig, und macht bey allen, zwey oder mehrere Jahre, nach Verſchiedenheit des Gewächſes, einen oder viele Triebe (Turiones), z. B. Daucus Carota, Polypodium vulgare, Aſtragalus u. ſ. w.

Die Wurzelfaſern (Fibrillae) ſind fadenförmige, bald gerade, bald verſchiedentlich gekrümmte, Theile der Wurzel, die an dem Wurzelſtock, Knollen, oder Zwiebel, zuweilen aber auch am mittlern Stock (§. 13.) feſtſitzen. Es giebt Wurzeln, die, ohne einen Wurzelſtock zu haben, aus bloſsen Wurzelfaſern beſtehen; ſo wie man Wurzelſtöcke ſieht denen dieſer Theil fehlt.

Die Wurzelzaſern (Radiculae) ſind ausſerordentlich feine harförmige Verlängerungen der Wurzel, welche eigentlich nur einſaugende

Gefäſse oder deren Verlängerung ſind und das Gewächs ernähren. Sie ſind bisweilen ſo zart, daſs man ſie kaum mit bloſsen Augen erkennen kann, und werden bei den mehrere Jahre daurenden Wurzeln wie die Blätter jährlich erneuert.

Der Knollen (Tuber) iſt ein dicker fleiſchiger verſchiedentlich geſtalteter Theil der Wurzel, welcher ein oder mehrere ihm gleich geſtaltete Körper hervorbringt, alsdann aber abſtirbt, und bald auf ſeiner ganzen Fläche bald an der Spitze oder Baſis, einen oder mehrere Triebe macht, z. B. Solanum tuberoſum, Spiraea Filipendula, Orchis u. ſ. w.

Die Zwiebel (Bulbus) iſt ein fleiſchiger bald blättricht zuſammengeſetzter, bald dichter mehr oder weniger runder dicker Körper, der mit einem in Rückſicht ſeiner Gröſse kleinen Wurzelſtock feſt zuſammen gewachſen iſt, welcher bald an der Baſis, bald aber auch in der Mitte ſitzt. Sie macht ihren Trieb entweder aus der Mitte oder Baſis, welches von der Lage des Wurzelſtocks abhängt.

Die Wurzelſproſse (Soboles) iſt eine unter der Erde horizontal fortlaufende Verlängerung der Wurzel, die meiſtens fadenförmig iſt und neue Gewächſe derſelben Art erzeugt, z. B. Triticum repens u. m. a.

12.

Nach den meiſten der genannten Theile werden die Arten der Wurzeln in Abtheilungen gebracht, die darnach benannt ſind, nämlich: *wurzelſtockig* (rhizomatoideae), *fadig* (fibrillatae), *knollig* (tuberoſae), *zwieblich*

(bulbosae) und *falsch* (nothae). Zur letzten Abtheilung rechnet man diejenigen Wurzelarten die nicht in die Erde geben, sondern andere Grundlagen haben. Die Arten der Wurzeln sind:

a. *Wurzelstockige* (rhizomatoideae).

1) *holzig* (lignosa), die von fester Substanz und aus dicht stehenden Holzfasern zusammengesetzt ist; z. B. alle Bäume und Sträucher.

2) *fleischig* (carnosa), welche aus einer fleischigen mehr oder weniger harten Substanz besteht; z. B. Daucus Carota, Pastinaca sativa.

3) *hohl* (cava), die im Mittelpunkte jederzeit von selbst hohl wird; z. B. Fumaria bulbosa.

4) *fächrig* (loculosa), eine längliche innerhalb hohle mit Querscheidewänden versehene Wurzel; z. B. Cicuta virosa.

5) *ganz* (integra) die innerhalb niemals von selbst hohl wird, also der Gegensatz der beyden vorhergehenden.

6) *walzenförmig* (cylindracea), die der walzenförmigen Figur am nächsten kommt und dick ist, z. B. Dictamnus albus.

7) *spindelförmig* (fusiformis), sie ist oben walzenförmig und läuft nach unten hin allmählig in eine Spitze aus; z. B. Daucus Carota, Pastinaca sativa.

8) *abgebissen* (praemorsa) wo die Hauptwurzel das Ansehn hat, als wäre sie abgenaget; z. B. Scabiosa Succisa, Plantago major.

9) *wurmförmig* (vermicularis), die dick, fast walzenförmig, aber hin und her gekrümmt ist; z. B. Polygonum Bistorta.

10) *rübenförmig* (napiformis), die oben bauchig nach unten zu aber in eine lange Spitze verdünnt ist; z. B. Brassica Rapa.

11) *rundlich* (subrotunda, s. globosa), die der kugelförmigen Gestalt am nächsten kommt; z. B. Raphanus sativus. Bunium Bulbocastanum.

12) *kuchenförmig* (placentiformis), eine dicke runde Wurzel, welche von oben und unten zusammengedrückt ist, dass sie fast tellerförmig ist; z. B. Cyclamen.

13) *gelenkig* (geniculata), die in Glieder abgetheilt ist, aus denen Wurzelzasern hervorkommen; z. B. Gratiola officinalis.

14) *schuppig* (squamosa), die mit mehr oder weniger fleischigen Schuppen bedeckt ist; z. B. Lathraea Squamaria.

15) *gezähnt* (dentata); eine fleischige, ästige Wurzel, die zahnförmige Verlängerungen hat; z. B. Cymbidium Corallorhiza. *Fig.* 13.

16) *schopfartig* (comosa), die an ihrer Spitze, durch die Ueberbleibsel der in Fasern getheilten Blattstiele, das Ansehn erhalten hat, als wäre sie mit einem Büschel von Haren an der Spitze versehn; z. B. Aethusa Meum.

17) *vielköpfig* (multiceps), die oben in mehrere Aeste getheilt ist, aus welchen neue Triebe entstehn; z. B. Astragalus, Geranium macrorhizon.

18) *einfach* (simplex), die keine Aeste hat.

19) *ästig* (ramosa), die in Zweige vertheilt ist, z. B. alle Bäume, Sträucher, und viele Kräuter.

20) *senkrecht* (perpendicularis), die senkrecht in die Erde geht; z. B. Thlaspi Bursa pastoris.

21) *wagerecht* (horizontalis), die eine wagerechte Lage hat; z. B. Polypodium vulgare. *Fig.* 15.

22) *ſchief* (obliqua), die ſchief zwiſchen der wagerechten und ſenkrechten Lage in die Erde geht; z. B. Aethuſa Meum.

23) *kriechend* (repens) die wagerecht in der Erde liegt und ſich überall durch Nebenzweige in derſelben Richtung verbreitet: z. B. Rumex Acetoſella.

24) *geringelt* (annulata) die auf ihrer Oberfläche mit ringsherum gehenden erhabenen und vertieften Strichen bezeichnet iſt.

25) *hockerig* (tuberculata), die auf ihrer Oberfläche mit Erhabenheiten verſehn iſt; z. B. Aethuſa Meum, Bunium Bulbocaſtanum.

26) *genarbt* (cicatriſata), die durch das Abſterben der Stengel Vertiefungen oder Narben auf der Oberfläche hat; z. B. Polypodium vulgare.

27) *ſpreuartig* (paleacea), die mit häutigen Schuppen bedeckt iſt; z. B. Aſpidium Filix mas.

28) *glatt* (laevis), die auf ihrer Oberfläche weder Erhabenheiten noch Vertiefungen hat.

b. *fadige* (fibrillatae).

29) *fadenförmig* (filiformis), die aus einem einfachen Faden beſteht.

30) *faſerig* (fibroſa), die aus mehreren fadenförmigen Wurzeln beſteht; z. B. Poa annua.

31) *haarfaſrige* (capillaris), die aus mehreren ſehr feinen Faſern beſteht, z. B. Scirpus acicularis.

32) *ſammetartige* (velutina), die aus ſehr zarten kaum bemerkbaren Faſern zuſammengeſetzt iſt; z. B. Laubmoſe.

33) *geſpaltene* (fiſſa), die ſehr kurz und an der Spitze zwey oder dreytheilig iſt; z. B. Peltidea canina.

c. *knollige* (tuberoſa).

34) *körnig* (granulata), deren Knollen ſehr klein wie Körner geſtaltet ſind; z. B. Saxifraga granulata. *Fig. 5.*

35) *hodenförmig* (teſticulata), wenn zwey, ſeltener drey, längliche oder rundliche Knollen mit der Spitze zuſammenhängen, aus der ſich dann ein Trieb entfaltet; z. B. Orchis. *Fig. 18.*

36) *handförmig* (palmata), wenn zwey, ſelten drey, längliche flach gedrückte Knollen, welche an der Spitze getheilt ſind, wie die vorhergehenden zuſammenhängen; z. B. Orchis. *Fig. 16.*

37) *gefingert* (digitata), wenn ein einzelner Knoll fleiſchig, breitgedrückt, und an der Spitze fingerförmig zertheilt iſt; z. B. Dioſcorea alternifolia.

38) *büſchelartig* (faſciculata), wenn mehrere walzenförmige oder längliche Wurzeln an der Spitze zuſammenhängen, daſs ſie einen Büſchel bilden; z. B. Ranunculus Ficaria, Epipactis Nidus avis. *Fig. 21.*

39) *geballt* (conglobata), wenn mehrere rundliche Knollen aufeinander ſitzen; z. B. Helianthus tuberoſus.

40) *hängend* (pendula), wenn mehrere Knollen durch fadenförmige Wurzeln zuſammenhängen; z. B. Solanum tuberoſum, Spiraea Filipendula. *Fig. 12.*

41) *gegliedert* (articulata), wenn ein Knollen gerade aus dem andern wächst, so dass das Ganze aus aneinanderhängenden Gliedern zu bestehen scheint; z. B. Iris.

42) *rosenkranzförmig* (moniliformis), wenn mehrere Knollen in Reihen durch eine fadenförmige Wurzel, als wären sie aufgereihet, zusammenhängen; z. B. Pelargonium triste.

d. *zwieblich* (bulbosa).

43) *blättrich* (imbricata s. squamosa), wenn die Zwiebel aus dachziegelartig über einander liegenden Blättern zusammengesetzt ist; z. B. Lilium bulbiferum. *Fig. 19.*

44) *häutig* (tunicata), wenn die Zwiebel aus concentrisch zusammen liegenden Blättern zusammen gesetzt ist; z. B. Allium Cepa. *Fig. 17.*

45) *netzförmig* (reticulata), wenn die Zwiebel ganz aus netzförmigen Häuten bestehet; z. B. Allium Victorialis.

46) *halbnetzförmig* (semireticulata), wenn die Zwiebel aus einer festen Masse besteht, ihre äussere Haut aber netzförmig ist; z. B. Gladiolus communis.

47) *fest* (solida), wenn die Zwiebel aus einer festen gleichförmigen Masse bestehet; z. B. Colchicum autumnale.

48) *nistend* (nidulans), wenn die Zwiebel innerhalb ihrer Haut kleine Zwiebeln erzeugt und ganz daraus zu bestehen scheint; z. B. Ornithogalum spathaceum.

49) *zusammengesetzt* (composita s. aggregata), wenn mehrere Zwiebeln, die an der Basis einigen Zusammenhang haben, dicht beysammen stehn; z. B. Allium nigrum.

50) *gezweyt* (geminata), wenn zwey Zwiebeln an ihrer Basis zusammenhängen; z. B. Fritillaria pyrenaica, Erythronium Dens canis.

51) *doppelt* (duplicata), wenn zwey Zwiebeln aufeinander stehn, so dass eine aus der andern gewachsen ist; z. B. Allium sphaerocephalon.

52) *unterstützt* (suffulta), wenn der Wurzelstock an der Basis der Zwiebel weit hervorsteht, so dass er derselben fast an Grösse gleich kommt und deutlich abgesondert ist; z. B. Ixia punicea, erecta.

53) *einzeln* (solitaria), die einzeln vorkommt, ohne dass an der Seite oder Spitze eine andere Zwiebel hervor wächst.

54) *mittelständig* (centralis), aus deren Mitte der Trieb kommt; z. B. Galanthus nivalis.

55) *seitwärtsstehend* (lateralis), bey der der Trieb aus der Seite hervorwächst; z. B. Ixia virgata.

c. *falsche* (nothae).

56) *getheilt* (divisa), die auf Steinen oder andern Körpern ästig getheilt ist, aber nicht in die Erde geht; z. B. Fucus digitatus.

57) *schimmelartig* (byssacea) die fein wolligt zertheilt ist und das Ansehen eines Fadenschimmels (Byssus) hat; z. B. bey mehreren Arten des Agaricus.

58) *warzig* (papillosa), die aus kurzen warzenförmigen kleinen Punkten besteht, mit denen das Gewächs auf Holz oder Stein befestiget ist, z. B. Parmeliae.

59) *schildförmig* (scutiformis), wenn die Basis des aufwärtsgehenden Stocks in eine dünne

Platte ausgedehnt ist, womit das Gewächs auf Holz oder Stein befestiget ist; z. B. Usnea florida, Ceramium Filum, Lecidea pustulata, Gyrophora adusta.

60) *verschwindend* (evanescens), wenn der abwärts steigende Stock in Holz eindringt und darin sich allmählig verliert; z. B. Viscum album.

Bey der genauern Beschreibung der Wurzel wird die Form und die Verschiedenheit der Oberfläche bey der knolligen und zwieblichen Wurzel angegeben, so wie die Stelle bestimmt wird, wo die Zasern festsitzen.

Der Forstmann unterscheidet an dem ästigen abwärts steigenden Stock der Bäume und Sträucher folgende Theile: die *Pfahlwurzel* (caudex perpendicularis radicis) der mittlere senkrecht in die Erde dringende Theil. Die *Thauwurzel* (ramus horizontalis radicis), die wagerecht liegende Aeste der Wurzel, die dicht unter der Erde fortgehn und die *Wurzelzasern* (Radiculae).

13.

Der mittlere Stock (Caudex intermedius), ist derjenige Theil der Gewächse, welcher seiner eigenthümlichen Gestalt wegen weder zum abwärtssteigenden noch aufwärtssteigenden Stock gehören kann. Er ist nur einigen Gewächsen eigen, und hat bald das Ansehn einer Wurzel oder des Stengels. Man nennt ihn daher:

1) *wurzelartig* (radiciformis), wenn er das Ansehn einer knolligen Wurzel hat,

ſich aber über der Erde, oder halb über, halb unter derſelben befindet. Nach ſeiner Form heiſst er:

a) *rübenartig* (napiformis), wenn er einer rübenartigen Wurzel ähnlich iſt, (§. 12. n. 10) ſich aber über der Erde zeigt; z. B. Braſſica oleracea gongylodes.

b) *zwiebelartig* (bulboſus), der wie eine feſte Zwiebel (§. 12. n. 47.) ausſieht, aber halb über halb unter der Erde ſteht; z. B. Ranunculus bulboſus, Avena bulboſa.

2) *ſtengelartig* (cauliformis), der unter der Erde ſich findet, das Anſehn des Stocks hat und ſich in dieſen verliert; nach ſeiner Fläche nennt man ihn:

a) *glatt* (laevis), der auf ſeiner Fläche weder Erhabenheiten noch Vertiefungen hat; z. B. Lilium bulbiferum.

b) *narbig* (cicatriſatus), der von den Ueberbleibſeln der Blattſtiele Erhabenheiten auf ſeiner Fläche hat; z. B. Cyclamen europaeum.

14.

Der aufwärts ſteigende Stock (Caudex adſcendens) iſt die Verlängerung der Gewächſe über der Erde oder über der Subſtanz, welche zu ihrer Grundlage dient. Die Gewächſe zeigen gerade in Rückſicht des aufwärtsſteigenden Stocks die gröſste Mannigfaltigkeit; ſo daſs die meiſten Unterſcheidungs-Merkmale bloſs von deſſen Theilen und deren abweichenden Form genommen werden. Man unterſcheidet folgende

Theile desselben: *den Stiel* (Cormus), *den Blüthenstand* (Inflorescentia), *die Blätter* (Folia), *das Laub* (Frons), *die Stützen* (Fulcra), *die Blumen* (Flores), *die Früchte* (Fructus) *und den Befruchtungsboden* (Basis).

15.

Der Stiel (Cormus), ist derjenige Theil der Gewächse, welcher zur Unterstützung des Ganzen dient, und den Blüthenstand, die Blätter, das Laub, die Stützen, Blumen und Früchte trägt. Aus ihm entfalten sich in den meisten Fällen alle diese Theile, aber bey der grossen Mannigfaltigkeit des Gewächsreichs ist es nicht zu verwundern, dass er nach Massgabe seiner Bestimmungen eine ganz verschiedene Form hat, daher unterscheidet man folgende zwölf Arten desselben, nämlich: *der Stock* (Caudex), *der Stamm* (Truncus), *der Stengel* (Caulis), *der Halm* (Culmus), *der Schaft* (Scapus), *der Strunk* (Stipes), *der Moosstengel* (Surculus), *der Schössling* (Sarmentum), *die Sprosse* (Stolo), *der Blattstiel* (Petiolus), *der Blumenstiel* (Pedunculus), *die Borste* (Seta).

16.

Der Stock (Caudex), ist ein einfacher mehrere Jahre dauernder an der Spitze belaubter Stiel, welcher sich nur bey den Palmen und baumartigen Farrenkräutern findet und der keine Rinde hat, sondern von den Ueberbleibseln der Blattstiele bekleidet wird. Es giebt folgende Arten:

1) *geringelt* (annulatus), wenn die Ueberbleibſel des Laubes in regelmäſsiger Entfernung ringartige Narben bilden, z. B. Corypha rotundifolia.

2) *ſchuppig* (ſquamoſus), wenn die Ueberbleibſel des Laubes den Stock ohne beſtimmte Ordnung umgeben, z. B. Phoenix dactylifera, Chamaerops humilis.

3) *gewürfelt* (teſſellatus), wenn das Laub oder die Baſis des Strunks (§. 21.) nicht zurück bleibt, ſondern eine Narbe hinterläſst, wodurch der Stock ein würfelartiges Anſehn erhält; z. B. Polypodium arboreum.

4) *ſtachlig* (aculeatus), wenn die Ueberbleibſel des Laubes Stacheln am Stock zurücklaſſen; z. B. Cocos aculeatus, Cyathea aſpera.

5) *unbewafnet* (inermis), der Gegenſatz des vorigen, wenn die Ueberbleibſel des Laubes ohne Stacheln ſind; z. B. Phoenix dactylifera, Cyathea arborea.

17.

Der Stamm (Truncus), iſt den Bäumen und Sträuchern eigen und dauert mehrere Jahre. Der Hauptſtiel führt bey dieſen Gewächſen die angeführte Benennung, deſſen Zertheilungen werden *Zweige* oder *Aeſte* (Rami), und deren weitere Zertheilung *Zweigelein* (Ramuli) genannt. Der Stamm iſt entweder

1) *baumartig* (arboreus), dieſer iſt einfach und bildet oben einen *Wipfel* oder *Krone* (ca-

cumen) von Aeſten. Er iſt nur den Bäumen eigen, oder

2) *ſtrauchartig* (fruticoſus), der von unten gleich in mehrere Aeſte ſich theilt, wie bey allen Sträuchern.

18.

Der Stengel (Caulis), iſt krautartig, ſelten holzig, und dauert nur ein oder wenige Jahre, daher er nur den Kräutern zugeeignet wird; jedoch pflegt man auch zuweilen dieſen Ausdruck bey Bäumen oder Sträuchern zu gebrauchen. Die fernern Vertheilungen deſſelben werden auch *Zweige* oder *Aeſte* (Rami) genannt. Die Arten ſind:

a. *Nach der Zertheilung.*

1) *ſehr einfach* (ſimpliciſſimus), der gar keine Aeſte hat und deſſen Blumenſtiele auch nicht getheilt ſind, mithin kann er nur eine Blume, Aehre oder in den Winkeln der Blätter ſitzende Blumen haben.

2) *einfach* (ſimplex), der keine Aeſte hat, deſſen Blumenſtiele aber zertheilt ſeyn können.

3) *etwas äſtig* (ſubramoſus), der bald ohne Aeſte, bald aber auch mit einem oder ein Paar Aeſten angetroffen wird.

4) *äſtig* (ramoſus) der immer mit Aeſten verſehen iſt.

5) *ſehr äſtig* (ramoſiſſimus), wo alle Aeſte wieder in Nebenäſte getheilt ſind, die öfters wieder Aeſte haben.

6) *verſchwindend* (deliqueſcens) der äſtig iſt, ſich aber ſo zertheilt, daſs der Hauptſtamm

ſelbſt nicht mehr zu bemerken iſt, ſondern in Aeſte ſich verliert.

7) *ganz* (integer), der äſtig iſt, bey dem man aber den Hauptſtamm bis zur Spitze verfolgen kann.

8) *quirlförmig* (verticillatus), wenn an der Spitze eine Menge Aeſte treiben, aus deren Mitte der Hauptſtamm fortwächſt, ſo daſs die Aeſte den Stengel in einer gewiſſen Entfernung kreisförmig umgeben, z. B. Pinus ſylveſtris.

9) *ſproſsend* (prolifer), wo der Stengel in mehrere Aeſte ſich theilt, dieſe ſich auch wieder ſo theilen, aber in der Mitte der Hauptſtamm nicht fortgeſetzt wird, z. B. Ledum paluſtre.

10) *gabelförmig* (dichotomus), wenn der Stengel bis auf die kleinſten Aeſte zweymal getheilt iſt, z. B. Viscum album, Valeriana olitoria.

b. *Nach den Aeſten.*

11) *abwechſelnde Aeſte* (ramis alternis). Die Aeſte haben ſolche Stellung, daſs zwiſchen zwey Aeſten auf der entgegengeſetzten Seite nur einer ſteht.

12) *gegenüberſtehende Aeſte* (ramis oppoſitis), wenn ein Aſt dem andern gegenüber ſteht, ſo daſs beyde Aeſte mit ihrer Baſis an den entgegengeſetzten Seiten des Stammes zuſammentreffen.

13) *zweyreihig* (diſtichus), wenn die Aeſte gegeneinander über in einer Fläche ſtehn.

14) *zerſtreut* (ſparſus), wo die Aeſte ohne Ordnung zerſtreut ſtehn.

15) *dicht* (confertus), wenn die Aeſte ohne Ordnung den Stamm dicht beſetzen, daſs wenig Zwiſchenraum bleibt.

16) *armförmig* (brachiatus, s. decussatus) wenn gegenüberstehende Aeste sich rechtwinklich durchkreuzen.

17) *ruthenförmig* (virgatus), wenn ein langer Stengel nur kurze Aeste hat.

18) *rispenförmig* (paniculatus), wenn ein Stengel in mehrere wieder ästige Blätter und Blumen tragende Aeste an seiner Spitze zertheilt ist, z. B. Rumex Acetosella.

19) *gleichhoch* (fastigiatus), wo alle Aeste von unten auf mehr oder weniger verlängert sind, so dafs sie fast gleiche Höhe haben.

20) *gedrängt* (coarctatus), die Spitzen der Aeste sind nach dem Stamme zu einwärts gebogen, z. B. Populus dilatata.

21) *abstehend* (patens), wo die Aeste einen spitzen, beynah rechten Winkel bilden.

22) *ausgebreitet* (divaricatus), wo die Aeste einen rechten Winkel bilden.

23) *ausgesperrt* (divergens), wo die Aeste solche Lage haben, dafs sie oben einen stumpfen, unten aber einen spitzen Winkel bilden.

24) *herabgebogen* (deflexus), wenn die Aeste in einen Bogen herab hängen.

25) *herabhängend* (reflexus), wo die Aeste so herunterhängen, dafs sie fast mit dem Stamm gleich laufen.

26) *hin und hergebogen* (retroflexus), wo die Aeste nach allen Seiten hingebogen sind.

c. *Nach der Festigkeit.*

27) *steif* (rigidus), der ganz steif ist und ohne einzuknicken sich nicht beugen läfst.

28) *zerbrechlich* (fragilis), der bey der geringſten Beugung gleich bricht.

29) *biegſam* (flexilis) der ſich ohne zu zerbrechen hin und her beugen läſst.

30) *zähe* (tenax) den man ohne daſs er zerbricht beugen und faſt gar nicht zerreiſsen kann.

31) *ſchlaf* (laxus), der ſteif ſteht aber durch den geringſten Hauch des Windes hin und her bewegt wird.

d. *Nach der Lage.*

32) *ſchmarotzend* (paraſiticus), der mit ſeiner Wurzel auf Holz oder Wurzeln anderer Gewächſe feſtſitzet, z. B. Viſcum, Monotropa u. ſ. w.

33) *aufrecht* (erectus), wenn der Stengel ziemlich ſenkrecht ſteht.

34) *gerade* (ſtrictus), wenn der Stengel vollkommen und ſehr gerade ſenkrecht ſteht.

35) *ſchwach* (debilis), wenn der Stengel zu dünn iſt, um ſich vollkommen aufrecht erhalten zu können.

36) *aufwärts ſteigend* (adſcendens), wenn der Stengel an der Erde liegt, mit dem obern Theile aber ſenkrecht in die Höhe geht.

37) *niedergebogen* (declinatus), wenn der Stengel ſich ſo zur Erde beugt, daſs der Bogen nach oben ſteht.

38) *geſtützt* (fulcratus), der von oben Wurzeln bis in die Erde ſchlägt, die ſich nachher in wirkliche Stämme verwandeln, z. B. Rhizophora.

39) *geneigt* (cernuus), wenn die Spitze bey einem aufrechten Stengel eine horizontale Richtung hat.

40) *überhängend* (nutans), wenn die Spitze der Erde zu gekrümmt ist.

41) *hängend* (pendulus), wenn ein auf Zweigen der Bäume parasitisch (N. 32.) stehender Stengel mit seiner Basis dem Zenith und mit der Spitze der Erde zugekehrt ist.

42) *gestreckt* (procumbens, prostratus, humifusus), wenn der Stengel ganz flach an der Erde liegt.

43) *niederliegend* (decumbens), wenn der Stengel anfangs in die Höhe geht, sich aber dann gleich wieder zur Erde beugt und der grössere Theil desselben gestreckt ist.

44) *kriechend* (repens), wenn der Stengel niederliegt, und unten mit Wurzeln besetzt ist.

45) *rankig* (sarmentosus), wenn der Stengel niederliegt, aber nur in gewissen Zwischenräumen Wurzeln hat. *Fig. 20.*

46) *wurzelnd* (radicans), wenn der Stamm aufrecht steht, klimmend ist, und überall kleine Wurzeln treibt, womit er sich festhält, z. B. Hedera Helix.

47) *schwimmend* (natans), der auf der Fläche des Wassers liegt, z. B. Polygonum amphibium.

48) *untergetaucht* (demersum), der unter der Wasserfläche sich findet, z. B. Ceratophyllum demersum. Utricularia. *Fig. 288.*

49) *gekniet* (flexuosus), wenn der aufrechte Stengel sich nach entgegengesetzten Richtungen beugt, dass er eine Menge stumpfer Winkel bildet. *Fig. 14.*

50) *klimmend* (scandens), ein schwacher

Stengel, der ſich an andern feſthält und in die Höhe ſteigt, z. B. Paſſiflora caerulea.

51) *windend* (volubilis), ein ſchwacher Stengel der ſich ſchneckenförmig um andere Pflanzen dreht und zwar in zweyerley Richtung:

α. *rechts* (dextrorſum), wenn der Stengel von der Rechten zur Linken ſich abwärts um einen Gegenſtand dreht, z. B. Convolvulus. *Fig.* 25.

β. *links* (ſiniſtrorſum), wenn der Stengel von der Linken zur Rechten abwärts um einen Gegenſtand ſich windet, z. B. Humulus Lupulus. *Fig.* 32.

e. *Nach der Bekleidung.*

52) *nackt* (nudus), der gar keine Blätter, Schuppen oder dergleichen hat.

53) *blattlos* (aphyllus), dem bloſs die Blätter fehlen.

54) *ſchuppig* (ſquamoſus), mit Schuppen bedeckt.

55) *ausſchlagsſchuppig* (ramentaceus), der mit zerſtreuten häutigen trockenen Schuppen (§. 47.) bedeckt iſt, z. B. Erica ramentacea.

56) *afterblättrig* (ſtipulatus), der in den Winkeln der Blätter mit Afterblättern (§. 46.) verſehen iſt, z. B. Vicia ſativa.

57) *afterblattlos* (exſtipulatus), der keine Afterblätter hat.

58) *blättrig* (folioſus), der Blätter hat.

59) *durchwachſen* (perfoliatus), wo der Stengel mitten durch ein Blatt geht, z. B. Bupleurum. *Fig.* 38.

60) *geflügelt* (alatus), wenn ſich eine blattförmige Haut längs dem Stengel erſtreckt. *Fig.* 265.

61) *zwiebeltragend* (bulbifer), wenn in den Winkeln der Blätter ſich kleine Zwiebeln oder Knollen finden, z. B. Lilium bulbiferum, Dentaria bulbifera.

62) *ſtachlich* (aculeatus), wenn ſpitzige ſich mit der Haut ablöſende Verlängerungen am Stengel ſind (§ 68.)

63) *dornig* (ſpinoſus), wenn ſpitzige ſich nicht mit der Haut ablöſende Verlängerungen am Stengel ſind (§. 67.)

64) *wehrlos* (inermis), der weder Dornen noch Stacheln hat.

65) *unfruchtbar* (ſterilis), der keine Blumen trägt.

66) *fruchtbar* (fructificans), der Blumen oder Früchte trägt.

f. *Nach der Figur.*

67) *rund* (teres), der ganz cylindriſch iſt. *Fig.* 25. 27. 32.

68) *halbrund* (ſemiteres), der auf der einen Seite rund, auf der andern flach iſt. *Fig.* 235.

69) *zuſammengedrückt* (compreſſus), wenn der Stengel auf beyden Seiten flach iſt, aber ſtumpfe Ecken hat.

70) *zweyſchneidig* (anceps), wenn ein zuſammengedruckter Stengel an beyden Ecken ſcharf iſt.

71) *eckig* (angulatus), wenn ein Stengel

mehrere Ecken hat, die Flächen aber vertieft sind. Es giebt mehrere Arten, als:

α. *stumpfeckig* (obtuse angulatus).

β. *scharfeckig* (acute angulatus).

γ. *dreyeckig* (triangularis).

δ. *viereckig* (quadrangularis), u. s. w. *Fig.* 237.

ε. *vieleckig* (multangularis).

72) *dreykantig* (triquetrus), wenn er drey scharfe Ecken hat und die Flächen ganz eben sich zeigen. *Fig.* 236.

73) *dreyseitig* (trigonus), wenn er drey runde oder stumpfe Ecken hat, und die Flächen eben erscheinen. Es giebt noch folgende Arten davon:

α. *vierseitig* (tetragonus). *Fig.* 29.

β. *fünfseitig* (pentagonus).

γ. *sechsseitig* (hexagonus) u. s. w.

δ. *vielseitig* (polygonus).

74) *häutig* (membranaceus), wenn der Stengel zusammengedrückt, und dünn wie ein Blatt ist, z. B. Cactus Phyllanthus.

75) *knotig* (nodosus), wenn der Stengel durch hervorstehende Glieder eingetheilt ist.

76) *gleich* (enodis), der weder Knoten noch Glieder hat.

77) *gegliedert* (articulatus), wenn der Stengel regelmäſsige Glieder hat, die an den Gelenken eingezogen sind, z. B. Cactus. *Fig.* 233.

78) *gelenkig* (geniculatus), wenn der Stengel regelmäſsige Glieder hat, woran weder die Gelenke hervorragend noch eingezogen sind.

g. *Nach der Subſtanz.*

79) *holzig* (lignoſus), der aus feſtem Holze beſteht.

80) *faſerig* (fibroſus), der aus holzigen Faſern, die ſich ohne Mühe trennen laſſen, beſteht.

81) *krautartig* (herbaceus), der weich iſt und ſich leicht ſchneiden läſst.

82) *fleiſchig* (carnoſus), der fleiſchig und ungefehr ſo ſaftig und weich wie das Fleiſch eines Apfels iſt.

83) *feſt* (ſolidus), der innerhalb dicht iſt.

84) *locker oder markig* (inanis), der innerhalb mit einem lockern Marke angefüllt iſt.

85) *hohl* (fiſtuloſus), der innerhalb ohne Mark und ganz hohl iſt.

86) *fächrig* (loculoſus ſ. ſeptis transverſis interſtinctus) wo entweder das Mark oder der hohle Raum durch dünne Häute in der Queere abgetheilt iſt.

87) *korkartig* (ſuberoſus), wenn die äuſsere Rinde weich und ſchwammig iſt, z. B. Ulmus ſuberoſa.

88) *riſsig* (rimoſus), wenn in der Rinde dünne Riſſe oder Spalten ſind.

89) *narbig* (cicatriſatus), der durch das Abfallen der Blätter Vertiefungen erhält.

Die Oberfläche des Stengels hat auch ſehr viele Verſchiedenheiten, ſiehe §. 6. Wenn eine Art des Stengels ſich aber bey den Pflanzen findet, die nicht genau zu der gegebenen Definition paſst, ſo bedient man ſich hier des Wörtchens *ſub*, wie bey den Blättern §. 43.

und bey andern Pflanzentheilchen, daher ſagt man *caulis ſubaphyllus*, *ſubteres* d. h. ein faſt blattloſer, ein faſt runder Stengel u. ſ. w.

Die meiſten Gewächſe ſind mit einem Stengel verſehn, und nur wenige haben keinen. Daher kann man ſie in ſolche welche einen haben, *ſtengeltragende* (plantae caulescentes), oder ſolche denen er fehlt *ſtielloſe* (acaules) theilen. Z. B. Viola odorata u. ſ. w. Bey den letztern pflegen dann die übrigen Theile aus der Wurzel oder dem mittleren Stock zu kommen. Gewächſe aber, deren Blätter und Blumen unmittelbar aus der Wurzel kommen, müſſen *ſtielloſe* (plantae acormoſae) heiſsen, z. B. Colchicum autumnale u. ſ. w.

19.

Der Halm (Culmus), iſt nur den Gräſern und grasähnlichen Gewächſen eigen. Man beſtimmt die Arten deſſelben, wie die des Stengels. Nur folgende verdienen hier angemerkt zu werden;

1) *knotig* (nodoſus), der mit hervorſtehenden Gliedern verſehen iſt, z. B. die meiſten Gräſer.

2) *knotenlos* (enodis), der ohne Glieder aus hervorſtehenden Knoten zu haben angetroffen wird, z. B. Juncus, Carex, Scirpus.

3) *einfach* (ſimplex), der keine Aeſte hat,

4) *äſtig* (ramoſus), welcher mit Aeſten verſehn iſt.

5) *belaubt* (frondoſus), der auſserordentlich äſtig und überall mit kleinen Blättchen beſetzt iſt, z. B. Reſtio.

6) *ſcheidig* (vaginatus), der mit Blattſcheiden bedeckt iſt.

7) *nackt* (nudus), der keine Blattſcheiden und auch keine Blätter hat.

8) *aufrecht* (erectus), der gerade in die Höhe ſteht.

9) *knieförmig* (geniculatus ſ. infractus), deſſen unteres Gelenk flach niederliegt, und der übrigens gerade in die Höhe geht; ſo daſs durch dieſe Beugung des Halms faſt ein rechter Winkel entſteht, z. B. Alopecurus geniculatus.

10) *ſchief* (obliquus), der eine ſolche Richtung hat, die zwiſchen der ſenkrechten und horizontalen fällt, z. B. Poa annua.

20.

Der Schaft (Scapus), iſt ein krautartiger Stiel der nur Blumen aber nicht Blätter trägt und aus dem abwärtsſteigenden oder auch aus dem mittleren Stock, niemals aber aus dem aufwärtsſteigenden entſpringt. Er iſt den Lilien eigen, bey den übrigen Gewächſen wird er zwar auch gefunden, aber man verlangt bey dieſen, daſs er mehr als eine Blume trägt, *Fig. 44.* hat er nur eine Blume, ſo wird er *wurzelſtöckiger Blumenſtiel* (Pedunculus radicalis §. 25.) genannt, nur dann wenn dieſe einzelne Blume

durch einen Blumenstiel auf dem aus der Erde kommenden Stiel festsitzt heisst er Schaft.

Bey den zusammengesetzten Blumen heisst der mit blossen Blumen aus der Erde kommende Stiel, beständig Schaft.

21.

Der Strunk (Stipes) ist der Stiel des Laubes der Palmen, der krautartigen Farrenkräuter und der Stiel der Pilze. Die Arten davon sind:

a. *Bey den Farrenkräutern.*

1) *spreuartig* (paleaceus) wenn er mit trocknen häutigen Schuppen bedeckt ist.

2) *schuppig* (squamosus), wenn er mit krautigen Schuppen belegt ist. *Fig. 9.*

3) *nackt* (nudus), der ohne alle Bedeckung ist.

4) *stachlicht* (aculeatus), welcher Stacheln hat.

5) *wehrlos* (inermis), welcher keine Stacheln hat.

b. *Bey den Pilzen.*

6) *fleischig* (carnosus), der von fleischiger Substanz ist.

7) *lederartig* (coriaceus), der aus einer zähen lederartigen Substanz besteht, z. B. Boletus perennis.

8) *fest* (solidus), der innerhalb aus einer festen Masse besteht.

9) *hohl* (fistulosus), der innerhalb eine fortlaufende Röhre bildet.

10) *grubig* (lacunosus), der ausserhalb Vertiefungen hat, z. B. Helvella mitra.

11) *ſchuppig* (ſquamoſus), der mit feſt anliegenden Schuppen bedeckt iſt.

12) *ſparrig* (ſquarroſus), der mit Schuppen bedeckt iſt, welche an ihrer Spitze zurück gebogen ſind.

13) *geſtiefelt* (peronatus), der von unten bis zur Mitte dicht mit einer wollenartigen Maſſe, die mit einemmahle aufhört, überzogen iſt.

14) *bauchig* (ventricoſus), der in der Mitte dicker als an beyden Enden iſt.

15) *zwiebelartig* (bulboſus), der dicht über der Wurzel dick iſt.

Die übrigen Arten werden wie der Stengel beſchrieben oder nach der Verſchiedenheit ihrer Fläche beſtimmt.

22.

Der Moosſtengel (Surculus) iſt den Mooſen nur eigenthümlich, er iſt dicht mit kleinen faſt niemals geſtielten Blättern bedeckt. Arten deſſelben ſind:

1) *einfach* (ſimplex), der nicht zertheilt iſt, z. B. Polytrichum commune. *Fig.* 139. 142.

2) *äſtig* (ramoſus), der in Aeſte zertheilt iſt, z. B. Mnium androgynum. *Fig.* 138.

3) *mit niederhängenden Aeſten* (ramis deflexis), der äſtig iſt, deſſen Aeſte aber niederhängen, z. B. Sphagnum.

4) *zerſtreut* (vagus), der äſtig iſt, deſſen Aeſte aber ohne alle Ordnung weitläuftig ſtehn.

5) *verwebt* (intricatus) der äſtig iſt, deſſen zahlreiche fortkriechende Aeſte dicht in einander verwachſen.

6) *baumähnlich* (dendroides), der aufrecht steht, und an der Spitze eine Menge dicht stehender Aeste, wie die Krone eines Baumes hat.

7) *gefiedert* (pinnatus), der an zwey gegen einander über stehenden Seiten einfache Aeste von ziemlich gleicher Länge in einer Fläche liegend hat.

8) *doppelt gefiedert* (bipinnatus), der die Beschaffenheit des vorigen hat, nur daſs seine Aeste wieder eben so regelmäſsig wie der Hauptstengel zertheilt sind, z. B. Hypnum parietinum.

9) *dreyfach gefiedert* (triplicato-pinnatus), der wie der vorige sich verhält, nur sind die Aestchen der Aeste wieder gefiedert, z. B. Hypnum recognitum.

10) *sproſsend* (prolifer), wenn bey einem der beyden vorhergehenden Arten ein neuer Stengel eben der Art aus dem alten hervorwächst, z. B. Hypnum proliferum.

11) *aufrecht* (erectus), der gerade in die Höhe geht, z. B. Polytrichum commune.

12) *liegend* (procumbens), der flach danieder liegt.

13) *kriechend* (repens), die vorige Art, wenn die Aeste sich beständig verlängern und kleine Wurzeln treiben.

14) *flieſsend* (fluitans), der unter der Wasserfläche in wagerechter Richtung schwimmt, indem er an einem Punkte nur befestiget ist, z. B. Fontinalis antipyretica.

23.

Der Schöſsling (Sarmentum), iſt ein fadenförmiger aus der Wurzel entſpringender Stiel, der an der Spitze austreibt, Wurzeln ſchlägt und eine neue Pflanze derſelben Art hervorbringt, z. B. Saxifraga ſarmentoſa, Fragaria.

Die Sproſse (Stolo), iſt ein blattreicher kriechender aus der Wurzel entſpringender Stiel, der auf ſeiner Unterfläche mit Würzelchen bedeckt iſt, an der Spitze aber eine Menge Blätter treibt, woraus eine neue Pflanze entſteht, z. B. Ajuga reptans, Hieracium Piloſella.

24.

Der Blattſtiel (Petiolus), iſt diejenige Art des Stiels welche an der Baſis des Blatts ſteht. Die Arten heiſsen:

1) *rund* (teres), der im Durchſchnitt ſich faſt kreisförmig zeigt.

2) *halbrund* (ſemiteres), der auf der einen Seite flach und auf der entgegen geſetzten rund iſt.

3) *zuſammengedrückt* (compreſſus), der auf beyden Seiten flach iſt, z. B. Populus tremula.

4) *rinnenförmig* (canaliculatus), der auf der obern Seite eine tiefe Furche hat, z. B. Tuſſilago Petaſites.

5) *geflügelt* (alatus), der auf beyden Seiten mit Blattſubſtanz umgeben iſt, z. B. Citrus Aurantium.

6) *aufgeblaſen* (inflatus), der in der Mitte dicker als an beyden Enden iſt, z. B. Trapa natans.

7) *drüſig* (glandulofus), auf dem Drüſen ſitzen, z. B. Prunus Padus, Salix pentandra.

8) *drüſenlos* (eglandulofus), der keine Drüſen hat.

9) *allgemeine* (communis), auf dem mehrere kleine Blätter ſtehn, wie bey den zuſammengeſetzten Blättern (§. 42.)

10) *beſondere* (partialis, ſ. proprius), der Blattſtiel welcher die Blättchen an einem zuſammengeſetzten Blatte auf dem allgemeinen Blattſtiel trägt.

25.

Der Blumenſtiel (Pedunculus), iſt derjenige Stiel, welcher ſich dicht unter der Blume befindet, dieſe mag auf einem Hauptſtengel oder Schaft ſtehn, wie z. B. *Fig.* 23. 27. 38. 44. Die Arten ſind:

1) *einblumig* (uniflorus), Der eine Blume trägt. *Fig.* 23. 27.

2) *zwey - dreyblumig u. ſ. w.* (bi-triflorus etc.)

3) *allgemeine* (communis), wenn mehrere Blumenſtiele ſich in einen vereinigen.

4) *beſondere* (partialis), heiſst jeder einzelne auf einem allgemeinern ſtehende Blumenſtiel. Man nennt dieſe Art auch *Blumenſtielchen* (Pediculus ſ. Pedicellus).

5) *ſchaftförmig* (ſcapiformis), wenn ein aufrechter blattloſer mehrblumigter Blumenſtiel an der Baſis des Stiels der Pflanze, oder auf einem kriechenden Stiel ſteht. *Fig.* 288.

6) *wurzelständig* (radicalis), wenn ein einzelner Blumenstiel aus der Wurzel kommt, z. B. Viola odorata. *Fig. 20.*

7) *auf dem Blattstiel sitzend* (petiolaris), wenn er auf dem Blattstiel befestigt ist.

8) *winkelständig* (axillaris), wenn er zwischen den Blättern und dem Stamm befestigt ist.

9) *seitenständig* (lateralis), wenn der Blumenstiel auf den Zweigen sich findet, wo keine Blätter sind, also an den vorjährigen Trieben, z. B. Erythroxylon. *Fig. 308.*

Es sind daher gleichfalls Flores laterales und axillares, die eben dieses bedeuten, nicht zu verwechseln.

10) *achselständig* (alaris), der in den Winkeln der Aeste steht, z. B. Linum Radiola, Hoppea dichotoma.

11) *gegenüberstehend* (oppositiflorus), wenn die einzelnen Blumenstiele gerade gegenüber stehn.

12) *dem Blatte gegenüber* (oppositifolius), wenn er auf der andern Seite gerade dem Blatte über steht. *Fig.* 27.

13) *seitwärts sitzend* (laterifolius), wenn er am Stengel zur Seite des Blatts sitzt.

14) *unter dem Blatte sitzend* (extrafoliaceus), wenn er am Stengel unter dem Blatte festsitzt.

15) *zwischen den Blättern sitzend* (intrafoliaceus), wenn er in der Mitte zwischen den Blättern am Stengel sitzt.

16) *auf den Blättern ſitzend* (foliaris), der auf der Fläche des Blatts befeſtiget iſt, z. B. Ruſcus Hypophyllum und Hypogloſſum.

17) *auf dem Blattrande ſitzend* (marginalis), der am Rande der Blätter ſteht, z. B. Xylophylla anguſtifolia u. ſ. w.

Nach der Figur und Oberfläche wird er wie der Stengel beſchrieben. Die regelmäſsige Vertheilung des Blumenſtiels macht den Blütenſtand aus (§. 27.)

26.

Die Borſte (Seta), iſt diejenige Art des Stiels welche die Früchte der Laubmooſe und Jungermannien trägt. Sie unterſcheidet ſich vom Blumenſtiel, daſs ſie beſtändig einfach iſt und zwiſchen der Frucht und dem Kelch ſteht, daher iſt der Stiel welcher die Früchte der Gattung Marchantia trägt, ein wahrer Blumenſtiel. Die Arten der Borſte ſind:

1) *einzeln* (solitaria), wenn nur eine Borſte vorhanden iſt. *Fig. 138. 139.*

2) *gehäuft* (aggregata), wenn mehrere dicht beyſammen ſtehn.

3) *gipfelſtändig* (terminalis), wenn ſie an der äuſserſten Spitze des Mooſtengels ſteht. *Fig. 138. 139.*

4) *winkelſtändig* (axillaris), wenn ſie an der Baſis der Blätter am Stengel entſpringt.

5) *ſcharf* (exaſperata), wenn ihre Oberfläche mit kleinen erhabenen Punkten beſetzt iſt.

6) *glatt* (laevis), die dergleichen Punkte nicht hat.

Unter der Benennung *Spindel* (Rachis) versteht man den ungetheilten allgemeinen Blumenstiel bey einer Aehre (§. 31.), oder Traube (§. 32), oder auch bey einem Kätzchen (§. 40.) Auch erhält eine Mittelrippe der Blätter dieselbe Benennung.

27.

Der Blüthenstand (Inflorescentia), ist die Art wie die Blumenstiele zertheilt, angehäuft oder gestellt sind. Er ist bey vielen Gewächsen ein charakteristisches Kennzeichen derselben, und man unterscheidet davon folgende Arten: *den Quirl* (Verticillus), *den Kopf* (Capitulum), *das Grasährchen* (Spicula), *die Aehre* (Spica), *die Traube* (Racemus), *den Büschel* (Fasciculus), *die Dolde* (Umbella), *die Afterdolde* (Cyma), *die Doldentraube* (Corymbus), *die Rispe* (Panicula), *den Strauss* (Thyrsus), *den Kolben* (Spadix), *das Kätzchen* (Amentum), und endlich *das Häufchen* (Sorus).

28.

Der Quirl (Verticillus), besteht aus mehreren rund um den Stengel stehenden Blumen, welche an demselben abgemessene Zwischenräume unbedeckt lassen. Es giebt folgende Arten:

1) *sitzend* (sessilis), wenn alle Blumen ohne

Blumenſtiel feſtſitzen, z. B. Mentha arvenſis. Lycopus europaeus. *Fig. 300.*

2) *geſtielt* (pedunculatus), wenn die Blumen mit kurzen Stielen verſehn ſind.

3) *kopfförmig* (capitatus), wenn die Blumen ſo dicht gedrängt ſtehn daſs ſie die Form einer Halbkugel haben, z. B. Phlomis tuberoſa.

4) *halb* (dimidiatus), wenn die Blumen nur zur Hälfte den Stengel umgeben, z. B. Meliſſa officinalis.

5) *gedrängt* (confertus), wenn ein Quirl dicht über dem andern ſteht.

6) *abſtehend* (diſtans), wenn die Zwiſchenräume ſehr groſs ſind und mithin die Quirle in groſsen Entfernungen den Stengel umgeben.

7) *beblättert* (folioſus), wenn an der Baſis der Quirle Blätter ſtehn.

8) *blattlos* (aphyllus), wenn keine Blätter am Quirl ſtehn.

9) *nebenblättrig* (bracteatus), wenn Nebenblätter (§. 48.) an den Quirlen ſich finden.

10) *unnebenblättrig* (ebracteatus), wenn keine Nebenblätter an den Quirlen ſind.

11) *nackt* (nudus), wenn weder Blätter noch Nebenblätter am Quirl ſich finden.

12) *ſechs- acht- zehn oder mehrblumig* (ſex- octo- decem ſ. multiflorus), nach der Zahl der Blumen die den Quirl bilden. *Fig. 44.*

29.

Der Kopf (Capitulum), besteht aus einer Menge dicht auf einem Fleck gedrängter Blumen; so daſs das Ganze eine mehr oder weniger kugelartige Form hat. Die Blumen sind entweder sitzend oder von kleinen Stielen unterstützt. Arten des Kopfs sind:

1) *kugelrund* (globosum s. sphaericum), wenn die Gestalt des Kopfs vollkommen kugelrund ist, z. B. Cephalanthus occidentalis.

2) *rundlich* (subglobosum), wenn der Kopf der kugelrunden Form am nächsten kommt, aber entweder mehr in die Länge oder in die Breite sich ausdehnt, z. B. Gomphrena globosa. *Fig. 199.*

3) *kegelförmig* (conicum), wenn der Kopf etwas in die Länge gezogen ist, z. B. Trifolium montanum.

4) *halbrund* (dimidiatum s. hemisphaericum), wenn der Kopf auf der unteren Seite flach ist.

5) *beblättert* (foliosum), wann um den Kopf Blätter stehn. *Fig. 199.*

6) *schopfig* (comosum), der an der Spitze Blätter hat, z. B. Bromelia Ananas.

7) *nackt* (nudum), wenn er von keinen Blättern umgeben ist.

8) *gipfelständig* (terminale), der an der Spitze des Stengels steht.

9) *winkelständig* (axillare), der in den Winkeln der Blätter, das heiſst am Stengel da,

wo die Basis des Blatts oder Blattstiels ist, steht.

10) *achselständig* (alare), der in den Winkeln der Aeste sitzt.

Der Knaul (Glomerulus) ist eigentlich ein aus kleinen Blumen bestehender kleiner Kopf. Man unterscheidet zwey Arten, nemlich: den *winkelständigen Knaul* (Glomerulus axillaris), der in den Winkeln der Blätter steht, z. B. Amaranthus polygonoides, und den *seitenständigen Knaul* (Glomerulus lateralis), welcher an den Zweigen da sitzt wo ehemals Blätter gestanden haben, z. B. Boehmeria ramiflora. Wenn eine Aehre (§. 31.), Traube (§. 32.) oder Rispe (§. 37.) aus Knaulen zusammen gesetzt ist; so sagt man: spica glomerata, racemus glomeratus oder panicula glomerata.

30.

Das Grasährchen, (Spicula s. Locusta) wird entweder die vom Balg (§. 76.) eingeschlossene Blume der Gräser genannt, oder man versteht darunter auch die kleinen auf einem fadenförmigen Blumenstiel gedrängt stehenden Blumen der grasähnlichen Gewächse, z. B. Cyperus, Scirpus sylvaticus u. s. w. Sie wird nach der Zahl der Blumen und nach ihrer Gestalt bestimmt. Man unterscheidet folgende Arten.

1) *einblumig* (uniflora), das eine Blume enthält, z. B. Agrostis.

2) *zweyblumig* (biflora), das zwey Blumen hat, z. B. Aira.

3) *dreiblumig* (triflora) u. s. w.

4) *vielblumig* (multiflora), das mehrere Blumen hat. *Fig. 34. 93. 101. 291.*

5) *rund* (teres), wenn die Blumen in dem Grasährchen so getheilt sind, daſs deren wagerechter Durchschnitt rund ausfällt, z. B. Festuca fluitans u. s. w. *Fig. 93.*

6) *zweyzeilig* (disticha), wenn die Blumen des Grasährchens in zwey entgegengesetzten Reihen in einer Fläche gestellt sind, z. B. Cyperus. *Fig. 291.*

7) *eyförmig* (ovata), wenn der Umfang des Grasährchens von der Art ist, daſs er der Figur eines Eyes ähnlich ist, z. B. Bromus secalinus.

8) *länglich* (oblonga), wenn deren Umfang eine mehr oder weniger elliptische Figur beschreibt. *Fig. 34.*

9) *linienförmig* (linearis), wenn dasselbe sehr schmal und lang, aber dabey überall gleich breit ist. *Fig. 291.*

Mehrere Grasährchen können eine Aehre, Traube, Rispe u. s. w. bilden. Oefter sind aber die Blumen der grasähnlichen Gewächse in eine groſse Aehre, welche alsdann Spica heiſst, zusammengestellt, z. B. Scirpus, Eriophorum, Carex, Typha u. s. w.

31.

Die Aehre (Spica) ist derjenige Blüthenstand, wo auf einem fadenförmigen einfachen Hauptblumenstiel viele Blumen ohne Stiel sitzen.

Wenn aber die Blumen einen Stiel haben, ſo muſs er ſehr viel kleiner als die Blume ſelbſt ſeyn. Die Arten heiſsen:

1) *geknault* (glomerata), wenn die Aehre aus Knaulen (§. 29.) zuſammengeſetzt iſt.

2) *unterbrochen* (interrupta), wenn ſich zwiſchen den Blumen Räume zeigen, und der Hauptblumenſtiel dadurch ſichtbar wird.

3) *quirlförmig* (verticillata), wenn die Zwiſchenräume regelmäſsig ausfallen, ſo daſs die Blumen Quirle bilden.

4) *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Blumen dicht beyſammen ſtehn und eine die andere deckt.

5) *zweyzeilig* (diſticha), wenn die Blumen am Hauptblumenſtiel in zwey Reihen, welche in eine Fläche fallen, ſtehn.

6) *einſeitig* (ſecunda), wenn die Blumen der Aehre auf einer Seite des Hauptblumenſtiels befeſtiget ſind, und die entgegengeſetzte von ihnen unbedeckt bleibt.

7) *walzenförmig* (cylindrica), wenn die Aehre oben und unten gleich dick mit Blumen beſetzt iſt.

8) *linienförmig* (linearis), die ſehr dünne und gleich dick iſt.

9) *eyförmig* (ovata), die unten dick und rund iſt, nach oben zu aber allmählig dünner wird.

10) *bauchig* (ventricoſa), die in der Mitte dick und an beyden Enden dünner iſt.

11) *beblättert* (folioſa), die zwiſchen den Blumen Blätter hat.

12) *schopfig* (comosa), die an der Spitze Blätter hat, z. B. Lavandula Stoechas.

13) *haarig* (ciliata), die zwischen den Blumen Haare hat.

14) *einfach* (simplex), die ohne alle Aeste ist. *Fig.* 277.

15) *ästig* oder *zusammengesetzt* (ramosa s. composita), wenn mehrere Aehren auf einem ästig getheilten Hauptstiel beysammen stehn.

16) *gepaart* (conjugata), wenn zwey Aehren an der Basis auf der Spitze eines Hauptstiels verbunden sind.

17) *büschelförmig* (fasciculata), wenn mehrere Aehren mit ihrer Basis auf der Spitze des Hauptstiels stehn.

18) *gipfelständig* (terminalis), die an der Spitze des Stengels oder der Aeste der Pflanze steht.

19) *winkelständig* (axillaris), die in den Winkeln der Blätter steht.

20) *seitenständig* (lateralis), die an dem vorjährigen Holze, das heisst an den Zweigen steht, wo keine Blätter mehr sind, z. B. Ceratonia Siliqua.

32.

Die Traube (Racemus), nennt man den Blüthenstand, wo auf einem einfachen langen allgemeinen Blumenstiel, der Länge nach, gestielte Blumen gestellt sind. Die Stiele der Blumen müssen aber ziemlich von gleicher Länge seyn. Die Arten sind:

1) *einreihig* (unilateralis), wenn die eine Seite des Hauptblumenſtiels nur mit Blumen beſetzt iſt.

2) *einſeitig* (ſecundus), wenn die Blumen rund um den Hauptblumenſtiel ſtehn, aber doch alle Blumen ſelbſt nach einer Seite hingerichtet ſind.

3) *ſchlaff* (laxus), wenn die Traube ſehr biegſam iſt.

4) *ſteif* (ſtrictus), wenn die Traube nicht leicht zu beugen iſt.

5) *einfach* (ſimplex), wenn die Traube einzeln iſt. *Fig.* 278.

6) *zuſammengeſetzt* (compoſitus), wenn mehrere Trauben auf einem gemeinſchaftlichen Blumenſtiel ſtehn.

7) *gepaart* (conjugatus), wenn zwey Trauben an der Baſis auf der Spitze eines Hauptſtiels ſtehn.

8) *nackt* (nudus), ohne Blätter und Nebenblätter.

9) *beblättert* (foliatus), wenn zwiſchen den Blumen Blätter ſind.

10) *nebenblättrig* (bracteatus), wenn bey den Blumen Nebenblätter ſtehn.

11) *unnebenblättrig* (ebracteatus), die keine Nebenblätter hat.

12) *aufrecht* (erectus), die gerade in die Höhe ſteht.

13) *geradeaus* (rectus), die gerade aus ſteht.

14) *übergebogen* (cernuus), wenn die Spitze der Traube zur Erde gebogen iſt.

15) *überhängend* (nutans), wenn die Hälfte der Traube zur Erde gebogen iſt.

16) *hängend* (pendulus), wenn die Traube ſenkrecht zur Erde herab hängt.

33.

Der Büſchel (Faſciculus), beſteht aus ſehr kurzen gewöhnlich einfachen Blumenſtielen, die an der Spitze des Stengels nicht aus einem Punkt entſpringen, aber in groſser Menge beyſammen ſtehn und gleiche Länge haben, z. B. Dianthus carthuſianorum.

34.

Die Dolde (Umbella), beſteht aus einer Menge gleich langer Blumenſtiele, die aus einem Punkt entſpringen. Man nennt bey der Dolde die Blumenſtiele *Strahlen* (Radii). Es giebt folgende Arten:

1) *einfach* (ſimplex), die aus einzelnen Strahlen beſteht, von denen jeder nur eine Blume trägt.

2) *zuſammengeſetzt* (compoſita), wenn jeder Strahl der Dolde an ſeiner Spitze eine einfache Dolde hat. *Fig. 36.* Die Strahlen, welche die einfachen Dolden tragen, nennt man zuſammen *die allgemeine Dolde* (Umbella univerſalis). Die einfache Dolde, welche ſich an den Strahlen der zuſammengeſetzten findet, heiſst *die beſondere Dolde* oder *das Döldchen* (Umbella partialis ſ. Umbellula).

3) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn die Dolde ohne

einen besondern Stiel auf dem Stengel der Pflanze sitzt.

4) *gestielt* (pedunculata), wenn sie durch einen Blumenstiel an dem Stengel der Pflanze befestiget ist.

5) *dicht* (conferta), wenn die Hauptstrahlen der Dolde sehr dicht beysammen stehn und die besondern Dolden ebenfalls sehr viele Strahlen haben.

6) *abstehend* (rara), wenn die Strahlen sehr von einander entfernt sind.

7) *arm* (depauperata), wenn die Dolde nur wenige Strahlen hat.

8) *erhaben* (convexa), wenn die mittleren Strahlen höher sind und sehr dicht beysammen stehen, dass von den vielen Blumen die Oberfläche der Dolde eine halbkuglichte Gestalt hat.

9) *flach* (plana), wenn die Strahlen gleich lang sind und dicht stehn, dass die Blumen auf der obern Fläche in einer Ebene stehn.

35.

Die Afterdolde (Cyma), ist derjenige Blüthenstand wo das Ganze flüchtig betrachtet das Ansehn einer zusammengesetzten Dolde hat, nur kommen die Hauptblumenstiele, und diejenigen, welche die einzelnen Blumen tragen, nicht aus einem Punkt. Die Hauptblumenstiele entspringen dicht über einander und sind in unregelmäsige Aeste zertheilt, z. B. Sambucus nigra, Viburnum Opulus. *Fig.* 43.

36.

Die Doldentraube (Corymbus), ist eigentlich eine aufrecht stehende Traube, deren untere Blumenstiele, entweder ästig oder einfach, aber allezeit so stark verlängert sind, dass sie an der äussersten Spitze fast gleiche Höhe haben. *Fig.* 25. 266.

37.

Die Rispe (Panicula), besteht aus einer Menge einfacher Blumenstiele, die auf mehr oder weniger zertheilten Aesten stehn, so dass das Ganze eine längliche Figur beschreibt. *Fig.* 34. Die Arten heissen:

1) *einfach* (simplex), die nur einfache Seitenäste hat.

2) *ästig* (ramosa), wenn die Aeste wieder in Aeste zertheilt sind.

3) *vieläftig* (ramosissima), wenn die Aeste der Seitenäste wieder ästig sind.

4) *zertheilt* (deliquescens), wenn der Hauptstiel sogleich sich in Aeste verliert, dass man ihn nicht bis zur Spitze verfolgen kann.

5) *abstehend* (patentissima), wenn die Aeste weit von einander abstehn und nach allen Seiten ausgedehnt sind.

6) *gedrängt* (coarctata), wenn die Aeste dicht an einander stehn und mit den Spitzen aufwärts gehn.

7) *einseitig* (secunda), wenn alle Aeste nach einer Seite hingerichtet sind.

38.

Der Strauſs (Thyrſus), iſt eine Riſpe deren Aeſte kurz ſind und gedrängt beyſammen ſtehn, ſo daſs das Ganze eine faſt eyförmige Geſtalt hat, z. B. Liguſtrum vulgare, Tuſſilago Petaſites.

39.

Der Kolben (Spadix), iſt eine jede Art des Blüthenſtandes, welche bey den Palmen und bey den mit der Gattung Arum verwandten Gewächſen gefunden wird, und von einer Scheide (§. 50.) umgeben iſt, er mag nun die Form einer Aehre, Traube oder Riſpe haben. *Fig. 41. 42.* Man theilt ihn daher auf folgende Art ein:

1) *ährenförmig* (ſpicatus), der das Anſehn einer Aehre hat.

2) *traubenartig* (racemoſus), der eine Traube bildet.

3) *riſpenförmig* (paniculatus), der die Geſtalt der Riſpe hat.

40.

Das Kätzchen (Amentum ſ. Julus) iſt ein langer fadenförmiger allezeit einfacher mit Schuppen (§. 78.) dicht bedeckter Stiel. Unter jeder Schuppe finden ſich die Blumen oder deren weſentliche Theile, z. B. Salix, Corylus, Carpinus u. ſ. w. *Fig. 37.* Die Arten ſind:

1) *gleichdick* (cylindricum), das oben ſo dick als unten iſt.

2) *verdünnt* (attenuatum), das nach der Spitze zu allmählig dünner wird.

3) *dünne* (gracile), das lang aber ſparſam mit Schuppen bedeckt iſt, und nach Verhältniſs ſeiner Länge ſehr dünne iſt, z. B. Quercus.

4) *eyförmig* (ovatum), das unten dick und rund, nach oben zu aber verdünnt iſt, z. B. Salix cinerea.

41.

Das Häufchen (Sorus), findet ſich nur bey den Farrenkräutern die auf dem Laube ihre Früchte tragen. Die kleinen Haufen von Samenkapſeln die man auf deren Laube findet erhalten dieſe Benennung. Die Arten ſind:

1) *rundlich* (ſubrotundus), wenn die Samenkapſeln einen faſt kreisförmigen Haufen ausmachen, z. B. Polypodium vulgare. *Fig. 15.*

2) *mondförmig* (lunatus), wenn der Haufen von Samenkapſeln einen halben Kreis beſchreibt, z. B. Lonchitis.

3) *linienförmig* (linearis), wenn er eine gerade Linie bildet, z. B. Aſplenium, Pteris, Blechnum u. ſ. w. *Fig. 39. 293.*

4) *doppelreihig* (biſerialis), wenn die Samenkapſeln in zwey dicht beyſammen ſtehenden Linien laufen, z. B. Angiopteris. *Fig. 297.*

Ein doppelreihiges Häufchen (ſorus biſerialis), und rundliche doppelreihige Häufchen (ſori ſubrotundi biſeriales), wie auch linienförmige doppelreihige Häufchen (ſori li-

neares biſeriales) ſind ſehr wohl von einander zu unterſcheiden. Das erſtere würde anzeigen, daſs zwey dicht an einander gedrängte Reihen Samenkapſeln da ſind; das zweyte würde runde Häufchen oder eine Menge rundlich zuſammengedrängter Häufchen andeuten, die in zwey parallel laufenden mehr oder weniger entfernten Reihen ſtehen; das dritte bedeutet daſſelbe, nur daſs die Häufchen linienförmig ſind.

5) *fortlaufend* (continuus), wenn ein linienförmiges Häufchen ununterbrochen fortgeht, z. B. Pteris, Blechnum, Lindſaea. *Fig.* 293.

6) *unterbrochen* (interruptus), wenn ein linienförmiges gerade fortlaufendes Häufchen öfters getrennt iſt, z. B. Woodwardia.

7) *der Länge nach gehend* (longitudinalis), wenn ein linienförmiges Häufchen von der Spitze des Laubes bis zur Baſis geht, z. B. Blechnum.

8) *dem Rande nach gehend* (marginalis), wenn ein ſolches Häufchen ſich längs dem Rande erſtreckt, z. B. Pteris, Lindſaea. *Fig.* 293.

9) *der Queere nach gehend* (transverſus), wenn ſolches vom Rande nach der Mitte zu ſich erſtreckt, z. B. Aſplenium, Meniſcium. *Fig.* 39.

42.

Die Blätter (Folia), ſind meiſtentheils häutige, ſeltener fleiſchige, krautartige faſt immer grün gefärbte Ausdehnungen und Verlängerungen des aufwärts ſteigenden Stocks, die

ſich entfalten und nach der Verſchiedenheit ihres Baues bald früher, bald ſpäter vergehn. Sie werden auf folgende Art beſtimmt und unterſchieden, ob ſie einfach oder zuſammengeſetzt ſind, ferner was für einen Ort ſie einnehmen, wie ihre Subſtanz und Stellung iſt, wie ſie angeheftet ſind, und welche Richtung ſie haben. Jedes einfache Blatt muſs nach der Spitze, der Baſis, dem Umfange, dem Rande, und den beyden Flächen betrachtet werden.

A. *Einfach.*

a. *in Rückſicht der Spitze.*

1) *ſpitzig* (acutum), wenn das Aeuſserſte eines Blattes ſich in einer Ecke endigt. *Fig. 38.*

2) *lang zugeſpitzt* (acuminatum), wenn die Ecke lang vorgezogen iſt. *Fig. 200.*

3) *feingeſpitzt* (cuſpidatum), wenn eine vorgezogene Spitze ſich in eine kleine Borſte endigt. *Fig. 198.*

4) *ſtumpf* (obtuſum), wenn die Spitze des Blattes ſich rund endigt. *Fig. 25.*

5) *ſtechend* (mucronatum), wenn an einer runden Spitze ein borſtförmiger, krautartiger Stachel iſt, z. B. Amaranthus Blitum.

6) *abgebiſſen* (praemorſum), wenn das Blatt an der Spitze durch eine bogige Linie abgeſtutzt iſt, z. B. Pavonia praemorſa.

7) *abgeſtutzt* (truncatum), wenn die Spitze des Blatts in einer vollkommen geraden Linie abgeſchnitten iſt, z. B. Liriodendron Tulipifera.

8) *keilförmig* (cuneiforme), wenn ein abgeſtutztes Blatt nach der Baſis auf beyden Seiten ſpitzig zuläuft.

9) *verworren* (daedaleum), wenn die Spitze einen gröſsern Umfang hat, dabey aber eingeſchnitten und kraus iſt. *Fig. 39.*

10) *ausgerandet* (emarginatum), wenn ein ſtumpfes Blatt an der Spitze eingekerbt iſt. *Fig. 31.*

11) *eingedrückt* (retuſum), wenn ein ſtumpfes Blatt an der Spitze etwas eingedrückt iſt. Dies Blatt unterſcheidet ſich vom vorhergehenden durch den geringern Grad des Ausſchnitts an der Spitze.

12) *geſpalten* (fiſſum), wenn von der Spitze bis über die Hälfte des Blattes ein Einſchnitt hineingeht. Wenn ein Blatt an der Spitze einmal geſpalten iſt, ſo nennt man es ein *zweyſpaltiges* (folium bifidum); iſt es in drey von einander abſtehende Einſchnitte geſpalten ein *dreyſpaltiges* (trifidum). *Fig. 23.* Sind mehrere Einſchnitte, ſo beſtimmt man die Zahl; quadrifidum, quinquefidum etc. multifidum.

13) *fächerförmig* (flabelliforme), wenn ein an der Spitze abgeſtutztes keilförmiges Blatt ein oder mehrmalen geſpalten iſt.

14) *dreyzahnig* (tridentatum), wenn die Spitze abgeſtutzt iſt und drey Zähne hat.

b. *in Rückſicht der Baſis.*

15) *herzförmig* (cordatum), wenn die Baſis in zwey runde Lappen getheilt, der übrige Theil des Blattes aber eyförmig iſt. *Fig. 20. 27. 203.*

16) *nierenförmig* (reniforme), wenn die Basis in zwey runde weit abstehende Lappen getheilt und das Blatt oben rund ist.

17) *mondförmig* (lunatum), wenn die beyden Lappen an der Basis in einer graden, etwas ausgebogenen Linie stehen und spitzig zulaufen, das Blatt aber oben rund ist.

18) *ungleich* (inaequale), wenn die eine Seite des Blattes an der Basis mehr verlängert ist. *Fig.* 248.

19) *pfeilförmig* (sagittatum), wenn die Basis in zwey gerade ausstehende spitzige Lappen getheilt ist, und das Blatt nach oben zu spitzig wird. *Fig.* 44.

20) *spiessförmig* (hastatum), wenn die beyden spitzigen Lappen der Basis nach aussen gebogen sind.

21) *ohrförmig* (auriculatum), wenn an der Basis zwey kleine runde nach aussen gebogene Lappen sich finden. Es ist fast die vorhergehende Art, nur dass die Lappen ungleich kleiner und rund sind. *Fig.* 292.

c. *in Rücksicht des Umfanges.*

22) *zirkelrund* (orbiculatum), wenn der Durchmesser des Blatts auf allen Seiten gleich lang ist.

23) *rundlich* (subrotundum), weicht von dem vorhergehenden bloss darin ab, dass entweder der Durchmesser von der Basis bis zur Spitze oder in der Queere länger ist.

24) *eyförmig* (ovatum), ein Blatt, das länger als breit ist; die Basis aber rund und am breitsten, die Spitze am schmalsten ist.

25) *oval oder elliptisch* (ovale s. ellipticum), ein Blatt dessen Länge grösser als die Breite ist, Basis und Spitze aber rund zulaufen.

26) *länglich* (oblongum), wenn die Breite zur Länge des Blatts, wie 1 zu 3 sich verhält, oder die Breite noch geringer ist, die Spitze und Basis aber verschiedentlich zulaufen, nemlich bald stumpf bald spitzig sind.

27) *parabolisch* (parabolicum), so nennt man das Blatt was an seiner Basis rund ist, alsdann mit einmal durch einen kleinen Bogen abnimmt und nach der Spitze zu immer schmäler wird. *Fig.* 245.

28) *spatelförmig* (spathulatum), wenn ein Blatt oben cirkelförmig ist, und mit einemmale ganz schmal wird, z. B. Cucubalus Otites, *Fig.* 238.

29) *rautenförmig* (rhombeum), wenn die Seiten des Blatts in einen Winkel zulaufen, so dass das Blatt ein verschobenes Viereck vorstellt, *Fig.* 22.

30) *schief* (subdimidiatum) heisst dasjenige Blatt, dessen eine Spitze breiter als die andere ist. Von diesen Blättern giebt es verschiedene Arten, als:

a) *herzförmig schief* (subdimidiato-cordatum). Ein herzförmig Blatt, das zugleich schief ist, z. B. Begonia nitida. *Fig.* 197.

b) *trapezenförmig* (trapeziforme), ein rautenförmiges Blatt, dessen eine Seite schmaler als die andere ist, u. s. w.

31) *geigenförmig* (panduracforme), wenn ein längliches Blatt auf beyden Seiten bogenförmig ausgeschnitten ist. *Fig.* 24.

32) *schwerdtförmig* (ensiforme), ein längliches nach der Spitze zu allmählig abnehmendes Blatt, was stark zugespitzt ist, und dessen Rand mehr oder weniger bogenförmig ist, z. B. Iris.

33) *lanzettenförmig* (lanceolatum), ein längliches Blatt, das von unten an bis oben allmählig spitz zuläuft.

34) *linienförmig* (lineare), wenn beyde Seiten eines Blatts parallel laufen, so, daſs es sowohl an der Spitze als an der Basis überall gleich breit ist. *Fig. 29.*

35) *haarförmig* (capillare), wenn ein Blatt beynahe gar keine Breite hat, und so dünn, wie ein Faden oder Haar ist.

36) *pfriemförmig* (subulatum), ein linienförmiges Blatt, das stark zugespitzt ist.

37) *Nadelblatt* (acerosum), ein linienförmiges oder pfriemförmiges Blatt, das sehr steif ist und über Winter gewöhnlich ausdauert, z. B. Pinus, Thuja u. s. w.

38) *dreyeckig* (triangulare), wenn der Umfang ein Dreyeck beschreibt, dessen Spitze die Spitze des Blatts ausmacht, z. B. Betula alba.

39) *vier oder fünfeckig* (quadrangulare, s. quinquangulare), wenn der Umfang des Blatts vier oder fünf Ecken beschreibt, z. B. Menispermum canadense.

40) *unausgeschnitten* (integrum s. indivisum), was keine Einschnitte hat. *Fig. 203.*

41) *lappig* (lobatum), wenn ein Blatt dessen Umfang rundlich ist in tiefe bis zur Hälfte

reichende Lappen zerſchnitten iſt. Nach der Zahl der Lappen theilt man ſie in *zweylappige* (bilobum), z. B. Bauhinia, *dreylappige* (trilobum), *fünflappige* (quinquelobum), z. B. Humulus Lupulus, u. ſ. w. *Fig.* 32.

42) *handförmig* (palmatum), wenn ein Blatt deſſen Umfang rundlich iſt in fünf, ſieben oder neun weit über die Hälfte faſt bis zur Baſis gehende Lappen getheilt iſt.

43) *getheilt* (partitum), wenn ein Blatt deſſen Umfang rundlich iſt, bis zur Baſis in ſehr viele linienförmige Einſchnitte getheilt iſt, z. B. Ranunculus aquatilis.

44) *gabelförmig* (dichotomum), das vorige Blatt, deſſen linienförmige Einſchnitte zweyſpaltig oder auch mehrmals zweyſpaltig getheilt ſind.

45) *geriſſen* (laciniatum), wenn ein längliches Blatt viele tiefe Einſchnitte ohne Ordnung hat. *Fig.* 35.

46) *buchtig* (ſinuatum), wenn an den Seiten eines länglichen Blatts runde flache Einſchnitte ſind, z. B. Quercus Robur. *Fig.* 289.

47) *halbgefiedert* (pinnatifidum), wenn regelmäſsige Einſchnitte ſind, die faſt bis auf die Mittelrippe gehn.

48) *leyerförmig* (lyratum), faſt das vorhergehende Blatt, deſſen äuſserſter Einſchnitt ſehr groſs und rund iſt. *Fig.* 243.

49) *ſchrotſägenförmig* (runcinatum), wenn die Einſchnitte eines halbgefiederten Blatts ſpitzig ſind, und ſich bogenförmig abwärts beugen, z. B. Leontodon Taraxacum. *Fig.* 242.

50) *sparrig gerissen* (squarroso-laciniatum), wenn das Blatt fast bis auf die Mittelrippe eingeschnitten ist, und die Einschnitte nach allen Richtungen hinstehn, z. B. Cnicus lanceolatus. *Fig*. 265.

Der äussere Umriss der Blätter No. 41 bis 44 ist rund. Von No. 45 bis 50 ist der äussere Umriss länglich.

d. *in Rücksicht des Randes.*

51) *ganzrandig* (integerrimum), dessen Rand ohne alle Kerbe oder Zähne ist. *Fig*. 1. 2.

Sehr oft werden No. 51 und No. 40 verwechselt. Ein unausgeschnittenes Blatt (folium integrum) ist bloss der Gegensatz zwischen No. 40 und No. 41 bis 49. Es kann aber sehr oft gezähnt oder gesäget seyn. Ein ganzrandiges Blatt (folium integerrimum) kann wohl wie No. 41 bis 48 gestaltet seyn, aber es darf keine Zähne oder Sägeneinschnitte, wie in folgenden Blättern, haben.

52) *knorplich* (cartilagineum), wenn der Rand mit einem Knorpel eingefasst ist.

53) *wellenförmig* (undulatum), wenn der Rand auf und abgebogen ist. *Fig*. 39. 197.

54) *gekerbt* (crenatum), wenn der Rand mit Zähnen besetzt ist, die eine vollkommen senkrechte Stellung haben; dass, wenn man von der Spitze des Zahns sich eine bis zur Mittelrippe verlängerte Linie denkt, derselbe in zwey gleiche Theile zerfällt. *Fig*. 203.

55) *ausgeschweift* (repandum), wenn der Rand sehr flache bogenförmige gedähnte Zähne hat. *Fig*. 20.

56) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand mi merklich von einander ſtehenden Zähnen beſetzt iſt, die in zwey ungleiche Theile zerfallen, wenn man ſich von ihrer Spitze zur Mittelrippe des Blatts eine verlängerte Linie denkt.

57) *doppeltgezähnt* (duplicato-dentatum), wenn jeder Zahn des Randes wieder gezähnt iſt.

58) *kerbzähnig* (dentato-crenatum), wenn jeder Zahn an ſeiner Baſis einen kleinern abgerundeten Zahn hat.

59) *ſägeförmig* (ſerratum), wenn die Zähne des Randes ſo geſtellt ſind, daſs eine von ihrer Spitze bis zur Mittelrippe in Gedanken gezogene Linie, den Zahn ſelbſt nicht trift.

60) *ausgebiſſen* (eroſum), wenn der Rand ungleich ausgeſchnitten iſt, als wenn er benagt wäre, z. B. Salvia.

61) *dornig* (ſpinoſum), wenn der Rand mit Stacheln beſetzt iſt, z. B. Carduus.

62) *wimpericht* (ciliatum), wenn der Rand mit ſteifen, gleich langen weit von einander abſtehenden Haaren beſetzt iſt.

e. *In Rückſicht der Flächen.*

63) *ſtachlich* (aculeatum), wenn die Oberfläche mit Stacheln beſetzt iſt.

64) *hohl* (concavum), wenn die Mitte des Blatts vertieft iſt.

65) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die Mittelrippe eines ſchmalen langen Blatts vertieft iſt.

66) *runzlich* (rugoſum), wenn es zwiſchen

den Adern auf der Oberfläche erhaben ist, und dadurch Runzeln bildet, z. B. Salvia.

67) *blasig* (bullatum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Oberfläche Blasen bilden.

68) *vertieft* (lacunosum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Unterfläche sind, so dass die Oberfläche Vertiefungen hat.

69) *kraus* (crispum), wenn das Blatt am Rande weiter ist, als in der Mitte, so dass es sich in unregelmässige Falten legen muss. Fig. 35.

70) *gefalten* (plicatum), wenn das Blatt von der Basis an in regelmässige gerade Falten gelegt ist.

71) *geadert* (venosum), wenn die Gefässbündel auf dem Blatte ihren Ursprung aus der Mittelrippe nehmen. Dieses findet man bey den meisten Gewächsen. Fig. 2. 14 25. 27. 245. 248. 289. u. s. w.

72) *netzförmig-geadert* (reticulato-venosum), wenn die aus der Mittelrippe entspringende Adern wieder in Nebenäste zertheilt sind, die sich netzartig verbinden.

73) *gereift* (costatum), wenn aus der Mittelrippe Adern entstehn, die in eine gerade Linie nach dem Rand sich erstrecken, und die in grosser Anzahl ganz dicht beysammen stehn, z. B. Calophyllum Inophyllum, Canna, Musa u. s. w.

74) *gerippet* (nervosum), wenn die Gefässbündel aus dem Blattstiel gleich an der Basis

ihren Urſprung haben und nach der Spitze zu fortlaufen. *Fig.* 200. 203.

75) *dreyrippig* (trinervium), wenn drey Gefäſsbündel aus der Baſis entſtehen, *Fig.* 200; ſo zählt man weiter, als: quinquenervium, ſeptemnervium. *Fig.* 203. u. ſ. w.

76) *dreyfachgerippt* (triplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe auf der Seite ein nach der Spitze zu auslaufender Gefäſsbündel entſpringt, z. B. Laurus Cinnamomum, Camphora. *Fig.* 290.

77) *fünffach gerippt* (quintuplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe zwey nach der Spitze auslaufende Gefäſsbündel auf der Seite entſpringen. *Fig.* 201.

78) *ſiebenfach gerippt* (ſeptuplinervium), wenn über der Baſis der Mittelrippe auf jeder Seite drey Gefäſsbündel nach der Spitze zu auslaufen. *Fig.* 202.

79) *aderrippig* (venoſo-nervoſum), wenn bey einem nervigten Blatte die Gefäſsbündel in Aeſte wie an einem adrigen Blatt zertheilt ſind, z. B. Tropaeolum majus, Begonia nitida. *Fig.* 197. 198.

80) *bedeckt gerippt* (obtecto-venoſum), wenn über ein adriges Blatt noch drey Nerven, die aus der Baſis kommen, laufen, die gleichſam darauf gelegt zu ſeyn ſcheinen, z. B. Erythroxylon Coca. *Fig.* 308.

81) *geſtrichelt* (lineatum), wenn das ganze Blatt mit platten, parallel-laufenden Gefäſsbündeln, die von der Baſis nach der Spitze gehn, dicht durchzogen iſt.

Linné nennt öfters ein folium lineatum, was adrigt (venosum) ist, wo die Adern aber ziemlich geradlinigt und stark hervorstehend sind. z. B. Zizyphus volubilis.

Bey einigen ausländischen Gewächsen ist die Oberfläche der Blätter ganz anders als die untere in Rücksicht der Vertheilung der Gefäſsbündel beschaffen, und da ist es nöthig beyde Flächen zu beschreiben.

82) *rippenlos* (enervium), wenn keine aus der Basis entspringende Gefäſsbündel sind.

83) *aderlos* (avenium), wo gar keine Ader ist.

84) *punctirt* (punctatum), wenn statt der Rippen oder Adern Punkte sind, z. B. Vaccinium Vitis Idaea.

85) *kappenförmig* (cucullatum), wenn bey einem herzförmigen Blatte die beyden Lappen krumm gegen einander gebogen sind, daſs sie eine Tute zu bilden scheinen.

86) *gewölbt* (convexum), wenn die Mitte des Blattes gröſser als der Rand ist, und sich auf der Oberfläche rund, auf der untern hohl beugt.

87) *kielförmig* (carinatum), wenn bey einem linien- lanzettenförmigen, oder länglichen Blatt auf der Unterfläche die Gegend der Mittelrippe wie der Kiel eines Schiffs hervorsteht.

88) *vierfach kielförmig* (quadricarinatum), wenn die Mittelrippe bey einem schmalen Blatte oben und unten weit hervorsteht und der Rand verdickt ist, so daſs beym horizontalen

Durchſchneiden die Form eines Kreuzes herauskommt, z. B. Ixia cruciata.

Uebrigens gilt bey den Blättern in Rückſicht der Fläche, was §. 6. geſagt iſt.

B. *Zuſammengeſetzte Blätter.*

89) *zuſammengeſetzt* (compoſitum), wenn mehrere Blätter an einem Blattſtiel befeſtigt ſind. Dahin gehören No. 90. 94. 97. 98. 100. 101. Wenn aber das Blatt zwar nach dieſer Beſtimmung zutrift, ſich jedoch nicht zu folgenden Arten bringen läſst; ſo wird es ſchlechtweg *zuſammengeſetzt* (compoſitum) genannt.

90) *gefingert* (digitatum), wenn mehrere Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn, z. B. Aeſculus Hippocaſtanum.

91) *gezweyt* (binatum), wenn zwey Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn. Sind die beyden Blättchen eines gezweyten Blatts abwärts in horizontaler Richtung gebogen, ſo nennt man dies ein *verbundenes Blatt* (folium conjugatum).

92) *doppelt gezweyt* (bigeminatum ſ. bigeminum), wenn ein getheilter Blattſtiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, z. B. bey einigen Mimoſa Arten. *Fig.* 217.

93) *dreymal gezweyt* (trigeminatum ſ. tergeminum), wenn ein getheilter Blattſtiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, und am Hauptſtiel, wo derſelbe getheilt iſt, auf jeder Seite ſich ein Blatt befindet, z. B. Mimoſa tergemina. *Fig.* 234.

94) *dreyzählig* (ternatum), wenn drey Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtigt ſind, z. B. Trifolium pratenſe, Fragaria veſca.

95) *doppelt dreyzählig* (biternatum ſ. duplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattſtiel an jeder Spitze drey Blätter hat.

96) *dreyfach dreyzählig* (triternatum ſ. triplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattſtiel wieder an jeder Spitze dreymal getheilt iſt, und an allen neun Spitzen drey Blätter hat. *Fig. 207.*

97) *vierzählig* (quadrinatum), wenn vier Blätter an der Spitze eines Blattſtiels ſtehn, z. B. Hedyſarum tetraphyllum.

98) *fünfzählig* (quinatum), wenn fünf Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtigt ſind. Dieſes hat zwar mit No. 90. Aehnlichkeit, aber weicht durch die Zahl fünf ab, da bey jenem gewöhnlich mehrere Blätter ſind.

99) *doldenartig* (umbellatum), wenn an der Spitze eines Blattſtiels eine ſehr groſse Zahl von Blättern ſind, die ſich übereinander legen müſſen und nach Art eines Sonnenſchirms kreisförmig ausbreiten, z. B. Aralia Sciodaphyllum, Panax chryſophyllum.

100) *gefuſst* (pedatum ſ. ramoſum), wenn ein Blattſtiel getheilt iſt, und in der Mitte wo er ſich theilt ein Blättchen, an den beyden Enden wieder eins, und auf jeder Seite zwiſchen dem in der Mitte und dem am Ende befindlichen entweder ein, oder zwey oder auch

drey Blätter hat. Es besteht daher ein solches Blatt nur aus 5, 7 oder 9 Blättchen, die alle an einer Seite befestigt sind, z. B. Helleborus viridis, foetidus und niger *Fig. 246.*

101) *gefiedert* (pinnatum), wenn an einem ungetheilten Blattstiel auf jeder Seite Blätter in einer Fläche stehn. Davon sind folgende Arten:

α. *abgebrochen-gefiedert* (paripinnatum s. abrupte pinnatum), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts kein einzelnes steht. *Fig. 30.*

β. *ungepaart gefiedert* (imparipinnatum s. pinnatum cum impari), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts sich ein einzelnes befindet.

γ. *gegenüberstehend gefiedert* (opposite pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen gegenüber stehn.

δ. *abwechselnd gefiedert* (alternatim pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen abwechselnd stehn. *Fig. 30.*

ε. *ungleich gefiedert* (interrupte pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte zwischen den Blättchen abwechselnd kleinere sind. *Fig. 8.*

ζ. *gelenkweise gefiedert* (articulate pinnatum), wenn zwischen jedem Paare gegenüberstehender Blättchen der Stiel mit einem blättrigen hervorstehenden Rand versehen ist. *Fig. 239.*

η. *herablaufend gefiedert* (decussive pinnatum), wenn von jedem einzelnen Blättchen ein

blättriger Fortſatz bis zu dem folgenden geht. *Fig.* 240.

9. *abnehmend gefiedert* (pinnatum foliolis decreſcentibus), wenn die Blättchen eines gefiederten Blatts allmählig bis zur Spitze kleiner werden, z. B. Vicia ſepium.

102) *verbunden gefiedert* (conjugato-pinnatum), wenn ein Blattſtiel ſich theilt und jeder Theil ein gefiedertes Blatt ausmacht. *Fig.* 222.

103) *gedreyt gefiedert* (ternato-pinnatum), wenn an der Spitze eines Hauptblattſtiels drey gefiederte Blätter ſtehn, z. B. Hoffmannseggia.

104) *gefingert gefiedert* (digitato-pinnatum), wenn mehrere etwa 4 bis 5 einfache gefiederte Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtiget ſind, z. B. Mimoſa pudica. *Fig.* 285.

105) *doppelt gefiedert* (bipinnatum, duplicato-pinnatum), wenn ein Blattſtiel in einer Fläche auf beyden Seiten eine Menge Blattſtiele hervorbringt, wovon jeder ein gefiedertes Blatt trägt. *Fig.* 249.

106) *dreyfach gefiedert* (tripinnatum, ſ. triplicato-pinnatum), wenn mehrere doppeltgefiederte Blätter auf den Seiten eines einfachen Stiels in einer Fläche angeheftet ſind. *Fig.* 247.

107) *doppelt zuſammengeſetzt* (decompoſitum), wenn ein getheilter Blattſtiel mehrere Blätter verbindet; von der Art ſind No. 92. 93. 95. 102. 103. 104. 105. Man braucht aber den Ausdruck decompoſitum nur da, wo die

Zertheilung des Blattſtiels und der Blättchen unregelmäſsig iſt. *Fig. 241.*

108) *vielfach zuſammengeſetzt* (ſupradecompoſitum), wenn ein vielfach zertheilter Blattſtiel mehrere Blätter enthält; dahin gehören No. 96. 106. Dann aber nur, wenn die Vertheilung der Blättchen entweder noch häufiger, oder nicht ſo regelmäſsig iſt, wird der Ausdrnck ſupradecompoſitum gebraucht.

C. *In Rückſicht des Orts.*

109) *Wurzelblatt* (radicale), wenn ein Blatt aus der Wurzel entſpringt, z. B. Viola odorarata; Sagittaria ſagittifolia. *Fig. 44.*

110) *Saamenblatt* (ſeminale), wenn ein Blatt aus den Theilen des Saamens entſtanden iſt, z. B. beym Hanf kommen zwey weiſse Körper, ſo bald er aufgeht, zum Vorſchein, dies ſind die beyden Hälſten des Saamens, die ſich in Blätter verwandeln.

111) *Stengelblatt* (caulinum), was am Hauptſtengel befeſtigt iſt. Oefters ſind die Wurzelblätter und Stengelblätter an einer Pflanze ſehr verſchieden.

112) *aſtſtändig* (rameum), was an den Aeſten ſitzt.

113) *winkelſtändig* (axillare ſ. ſubulare), was am Urſprunge des Aſtes ſteht.

114) *blüthenſtändig* (florale), was bey der Blume ſteht. *Fig. 33.*

D. *In Rückſicht der Subſtanz.*

115) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Häute des Blatts ohne merkliches Fleiſch

dicht auf einander liegen, z. B. faſt die meiſten Blätter der Bäume und Pflanzen.

116) *fleiſchig* (carnoſum), wenn zwiſchen beyden Häuten viel markige und ſaftige Subſtanz iſt, z. B. Sempervivum tectorum.

117) *hohl* (tubuloſum), wenn ein etwas fleiſchiges langes Blatt innerhalb hohl iſt, z. B. Allium Cepa.

118) *zweyfächrig* (biloculare), wenn ein linienförmiges innerhalb hohles Blatt, in ſeiner Höhlung durch eine Scheidewand der Länge nach in zwey Fächer getheilt iſt, z. B. Lobelia Dortmanna.

119) *fächrig* (articulatum ſ. loculoſum), wenn ein walzenförmiges innerhalb hohles Blatt in ſeiner Höhlung durch horizontale Scheidewände abgetheilt iſt, z. B. Juncus articulatus.

120) *walzenförmig* (teres), wenn ein Blatt cylinderförmig geſtaltet iſt.

121) *zuſammengedrückt* (compreſſum), wenn ein dickes Blatt auf beyden Seiten zuſammengedrückt iſt.

122) *zweyſchneidig* (anceps), wenn eines zuſammengedrückten Blatts entgegengeſetzte Seiten ſchneidend ſind.

123) *niedergedrückt* (depreſſum), wenn die Oberfläche eines fleiſchigen Blatts eingedrückt oder ausgehölt iſt.

124) *flach* (planum), wenn die Oberfläche eines dicken Blatts eine ebene Fläche hat.

125) *höckrig* (gibboſum ſ. gibbum), wenn beyde Flächen convex ſind.

126) *fäbelförmig* (acinaciforme), ein dickes zweyfchneidiges Blatt, das an einer Seite fcharf und bogenförmig, an der andern gerade und breit ift. *Fig.* 232.

127) *hobelförmig* (dolabriforme), wenn ein fleifchiges Blatt zufammengedrückt, oben cirkelrund, an der einen Seite convex, an der andern fchneidig, und an der Bafis cylindrifch ift. *Fig.* 244.

128) *zungenförmig* (linguiforme), wenn ein langes zufammengedrücktes Blatt an der Spitze fich rund endigt.

129) *dreyfeitig* (triquetrum), wenn das Blatt in drey fehr fchmale Flächen eingefchloffen und dabey lang ift.

130) *deltaförmig* (deltoides), wenn ein dikkes Blatt in drey breite Flächen eingefchloffen und dabey kurz ift. *Fig.* 231.

131) *vierkantig* (tetragonum), wenn nach Verhältnifs ein langes Blatt in vier fchmale Flächen eingefchloffen ift, z. B. Pinus nigra.

132) *warzenförmig* (verrucofum), wenn kurze fleifchige Blätter abgeftutzt find, und in dichten Haufen ftehn, z. B. einige afrikanifche Euphorbien. *Fig.* 228.

133) *hakenförmig* (uncinatum), wenn ein fleifchiges Blatt oben platt, an den Seiten zufammengedrückt, und mit der Spitze abwärts gebogen ift. *Fig.* 230.

Alle diefe Blätter von No. 120 bis 133 find dick und fleifchig, nur werden No. 117. 118. 119. 129. 131. bey einigen Gewächfen häufig angetroffen.

E. *In Rückſicht der Stellung.*

134) *gegenüberſtehende Blätter* (folia oppoſita). §. 18. No. 12. *Fig.* 32.

135) *falſchpaarig* (diſparia), wenn von gegenüberſtehenden Blättern, das eine von dem andern ganz verſchieden gebildet iſt, z. B. einige Melaſtoma Arten.

136) *wechſelsweiſe ſtehende* (alterna). §. 18. No. 11. *Fig.* 23.

137) *zerſtreute* (ſparſa), wenn die Blätter ohne Ordnung am Stengel ſitzen.

138) *gehäuft* (conferta ſ. approximata), wenn die Blätter dicht zuſammen ſtehn, daſs man den Stengel nicht ſehn kann.

139) *entfernte* (remota), wenn die Blätter am Stengel in weiten Zwiſchenräumen entfernt ſind.

140) *dreyfache* (terna), wenn drey Blätter um den Stengel ſtehn. Man zählt gewöhnlich weiter: quaterna, quina, ſena, ſeptena, octona u. ſ. w.

141) *ſternförmige* (ſtellata ſ. verticillata), wenn mehrere Blätter rund um den Stengel in gewiſſen Zwiſchenräumen ſtehn, z. B. Galium *Fig.* 29.

142) *büſchelweiſe ſtehende* (faſciculata), wenn auf einem Punkt eine Menge Blätter ſtehn, z.B. Pinus Larix; Celaſtrus buxifolius. *Fig.* 14.

143) *zweyzeilige* (diſticha), wenn zwey entgegengeſetzte Reihen von Blättern ſo am Stengel befeſtigt ſind, daſs ſie in einer Fläche liegen, z.B. Pinus picea; Lonicera Symphoricarpos.

144) *kreuzweise stehende* (decussata), wenn der Stengel der Länge nach mit vier Reihen Blätter besetzt ist, dass an jedem Aste, wenn er in einer senkrechten Stellung von oben betrachtet wird, die Blätter ein Kreuz zu bilden scheinen, z. B. Veronica decussata.

145) *dachziegelförmige* (imbricata), wenn ein Blatt auf dem andern liegt, wie die Ziegel auf einem Dache, *Fig.* 229. Es giebt folgende Arten:

α. *zweyreihig dachziegelförmige* (bifariam imbricata), wenn die Blätter so über einander liegen, dass sie nur zwey gerade Reihen längs dem Stengel ausmachen. So zählt man nun weiter

β. trifariam imbricata.

γ. quadrifariam imbricata u. s. w.

F. *In Rücksicht der Anheftung.*

146) *gestielt* (petiolatum), wenn ein Blatt mit einem Stiel versehen ist.

147) *randstielig* (palaceum), wenn am Rande der Stiel befestigt ist. *Fig.* 22.

148) *schildförmig* (peltatum), wenn der Stiel in der Mitte des Blatts festsitzt. *Fig.* 1.

149) *sitzend* (sessile), wenn das Blatt ohne Stiel am Stengel befestigt ist. *Fig.* 29.

150) *abgelöset* (solutum s. basi solutum), ein fleischiges entweder walzenförmiges oder pfriemförmiges sitzendes Blatt, was mit dem Stengel worauf es sitzt keine Verbindung zu

haben ſcheint und nur locker daran hängt, z. B. Sedum album.

151) *reitend* (equitans), ein ſchwerdt- oder linienförmiges Blatt, das an ſeiner Baſis eine ſchneideartige ſehr tiefe Rinne bildet, deren Flächen an einander liegen, und damit den Stengel umfaſst, z. B. Dracaena enſifolia, Siſyrinchium ſtriatum u. ſ. w.

152) *herablaufend* (decurrens), wenn ein ſitzendes Blatt mit ſeiner blättrigen Subſtanz noch am Stengel fortgeht. *Fig.* 265.

153) *umfaſſend* (amplexicaule), wenn ein ſitzendes Blatt an der Baſis herzförmig iſt, und mit beyden Lappen den Stengel umfaſst.

154) *verbunden* (connatum), wenn gegeneinander über ſitzende Blätter mit ihrer Baſis verbunden ſind.

Ein durchwachſenes Blatt, (folium perfoliatum, ſ. perforatum) iſt ſchon §. 18. N. 59. beſchrieben.

G. *In Rückſicht der Lage.*

155) *angedrückt* (adpreſſum), wenn das Blatt in die Höhe ſteht, und mit ſeiner Oberfläche am Stengel anliegt.

156) *aufrecht* (erectum ſ. ſemiverticale), wenn das Blatt in die Höhe gerichtet iſt, und mit dem Stengel einen ſehr ſpitzen Winkel bildet.

157) *ſcheitelrecht* (verticale), was ganz aufrecht ſteht, daſs es mit der Horizontallinie einen rechten Winkel macht.

158) *ſeitwärts gebogen* (adverſum), wenn der Rand eines ſcheitelrechten Blatts dem Stengel zugekehrt iſt.

159) *abſtehend* (patens), was in einem ſpitzigen Winkel abſteht.

160) *einwärts gebogen* (inflexum ſ. incurvum), wenn ein in die Höhe ſtehendes Blatt mit ſeiner Spitze krumm dem Stengel zugebogen iſt.

161) *gedreht* (obliquum), wenn die Baſis des Blatts flach nach oben ſteht, und die Spitze dem Horizont, der Rand der Spitze aber der Erde zugekehrt iſt.

162) *wagerecht* (horizontale), wenn die Oberfläche des Blatts mit dem Stengel einen rechten Winkel bildet.

163) *niedergebogen* (reclinatum ſ. reflexum), wenn das Blatt mit der Spitze nach der Erde zugekrümmt ſteht.

164) *umgerollt* (revolutum), wenn der Rand des Blatts nach auſsen umgerollt iſt.

165) *herabhängend* (dependens), wenn die Baſis dem Zenith und die Spitze der Erde zugekehrt iſt.

166) *wurzelnd* (radicans), wenn das Blatt Wurzeln treibt.

167) *ſchwimmend* (natans), wenn das Blatt auf der Oberfläche des Waſſers ſchwimmt, z. B. Nymphaea alba.

168) *untergetaucht* (demerſum ſ. ſubmerſum), wenn die Blätter ſich unter dem Waſſer befinden.

169) *hervorragend* (emersum), wenn das Blatt einer Wasserpflanze sich über dem Wasser erhebt.

43.

Die Blätter der Laubmose sind beständig einfach, niemals zusammengesetzt oder getheilt; sie sind alle sitzend, ausser bey einer Art aus Südamerika, und bey den bekannten immer häutig. Man unterscheidet sie nach ihrem Umfange, und es lassen sich alle nach den gegebenen Bestimmungen erkennen. Nur drey eigene Arten müssen hier erwähnt werden, nemlich:

1) *haartragend* (piliferum), was an der Spitze ein Haar hat; z. B. Polytrichum piliferum.

2) *einnervig* (uninervium s. ductulosum), das in der Mitte einen durchlaufenden Gefäsbündel oder eine so genannte Mittelrippe hat.

3) *unnervig* (enervium), dem diese Mittelrippe fehlt.

Ueberhaupt ist von allen Blättern zu bemerken, dass man sich, wenn sie nicht ganz zu der gegebenen Bestimmung passen, des Wörtchens sub bedienet; z. B. subcordatum, subovatum, subserratum *ein fast herzförmiges, fast eyförmiges, fast gesägtes Blatt.* Eben so braucht man das Wörtchen *ob* um anzudeuten, dass das Blatt an seiner Spitze so beschaffen ist, wie es an der Basis nach der Bestimmung seyn sollte. Daher sagt man folium obcordatum, obovatum *Fig.* 14. ein *verkehrt herzförmiges, verkehrt eyförmiges Blatt.*

Die einzelnen Theile eines einfachen oder zusammengesetzten Blatts, sind folgende:

1) *die Lappe* (Lobus), der Einschnitt eines

Blatts, der nach der Spitze zu rundlich ist, z. B. Acer.

2) *der Einschnitt* (Lacinia), der Einschnitt eines Blatts, der an der Spitze in eine Ecke zuläuft und ungleich ist.

3) *das Blättchen* (Foliolum), heisst bei den foliis quinatis, digitatis u. s. w. jedes einzelne kleine Blatt.

4) *das Blatt eines doppelt gefiederten Blatts* (Pinna), heisst jedes einfach gefiederte Blatt eines doppelt gefiederten.

5) *das Blättchen eines gefiederten Blatts* (Pinnula), heisst jedes Blättchen eines gefiederten Blatts.

6) *doppelt gepaart gefiedert* (pinnatum bijugum), wenn das gefiederte Blatt nur zwey Paar gegeneinander über stehende Blätter hat. Man zählt gewöhnlich noch: trijugum, quadrijugum, quinquejugum, u. s. w.

7) *Ecke* (Angulus), ist der spitze Zwischenraum eines Einschnitts des Blatts.

8) *Bucht* (Sinus), ist der runde Zwischenraum eines Einschnitts des Blatts, z. B. Quercus Robur.

Jeder dieser Theile wird bey genauern Beschreibungen wie ein einzelnes Blatt nach den Flächen, Rand, Spitze, Basis u. s. w. besonders noch betrachtet.

Bey einem einfach gefiederten Blatte, wird jedes Blättchen pinnula, oder auch zuweilen foliolum genannt, und nur bey doppeltgefiederten Blättern, braucht man den oben No. 4 und 5 angezeigten Unterschied. Linné bedient sich bey den Arten

der Gattung Mimosa, welche doppelt gefiederte Blätter haben, des Ausdrucks, daſs er jedes einfach gefiederte Blatt des doppeltgefiederten pinna partialis, und jedes einzelne Blättchen pinna propria oder auch schlechtweg pinna nennt.

44.

Das Laub (Frons), ist den Palmen, Farrenkräutern, Lebermosen und Flechten eigen. Die Kennzeichen desselben sind: daſs der Stengel und die auf ihm befindlichen Blätter innig verbunden sind; so daſs sich nicht bestimmt angeben läſst, wo diese anfangen und jener aufhört. Bey einigen Gewächsen flieſsen sogar Blätter und Stengel in eines, so daſs sich nicht sagen läſst, wohin der vorhandene Theil zu rechnen sey.

Die Palmen haben einen einfachen Stock (§. 16.), der nur an seiner Spitze mit Laub besetzt ist. Im gemeinen Leben nennt man ein Laub der Palme, einen Palmenzweig, aber es ist weder als ein Zweig noch als ein einzelnes Blatt anzusehn. Die Arten sind:

1) *fächerförmig* (flabelliformis), wenn an der Spitze des Strunks (§. 21.) entweder mehrere Blätter kreisförmig ausgebreitet stehn oder die Blattsubstanz ein tellerförmiges Ansehn hat und mit vielen regelmäſsigen gefaltenen Einschnitten versehn ist. Zwischen den Einschnitten oder Blättern ist öfters ein Faden, z. B. Chamaerops, Borassus.

2) *ſchildförmig* (peltata), wenn an der Spitze des Strunks die tellerförmige Blattſubſtanz vollkommen geſchloſſen iſt, ſo daſs bis zur Baſis nirgend ein Einſchnitt reicht; z. B. Corypha.

3) *gefiedert* (pinnata), ein Laub von der Geſtalt eines gefiederten Blatts (§. 42. No. 101.), z. B. Phoenix.

4) *doppelt gefiedert* (bipinnata), ein Laub von der Geſtalt eines doppelt gefiederten Blatts (§. 42. No. 105.), z. B. Caryota.

Die Farrenkräuter und ähnliche damit verwandte Gewächſe haben an ihrem Laube alle die Geſtalten, welche bey den Blättern (§. 42.) unterſchieden ſind, nur müſſen noch folgende dort nicht angeführte Arten hier bemerkt werden:

1) *gefiedert mit zuſammenfließenden Blättern* (pinnata pinnis confluentibus), wenn es gefiedert iſt, die Blättchen aber nach der Spitze zu an ihrer Baſis ſich mit einander vereinigen. *Fig.* 298.

2) *doppelt halbgefiedert* (bipinnatifida), wenn an einem gefiederten Laub, die Blättchen halb gefiedert ſind. *Fig.* 305.

3) *vierfach gefiedert* (quadruplicato-pinnata), wenn ein gefiederter Strunk an jedem Aſte ein dreyfach gefiedertes Blatt (§. 42. N. 106.) hat.

4) *fünffach gefiedert* (quintuplicato-pinnata), wenn ein gefiederter Strunk an jedem Aſte ein vierfach gefiedertes Blatt hat.

5) *unfruchtbar* (ſterilis), das Laub was keine Blätter und Früchte trägt, z. B. Blechnum Spicant. *Fig.* 305.

6) *fruchtbar* (fructificans), was Blüten oder Früchte hat, z. B. Blechnum Spicant *Fig.* 305.

7) *quirlförmig* (verticillata), wenn Blätter und Strunk ſich nicht unterſcheiden laſſen, und die Aeſte des Laubes quirlförmig geſtellt ſind, z. B. Equiſetum.

Die Lebermoſe haben in Rückſicht ihres Laubes nichts ausgezeichnetes, und es laſſen ſich alle Verſchiedenheiten deſſelben nach Art der Blätter anderer Gewächſe unterſcheiden. Ausgenommen bey der Gattung Riccia wo das Laub *ſternförmig* (ſtellata) ausgebreitet an der Erde liegt. Die Flechten hingegen, da bey ihnen Blätter und Strunk ſich ganz in einander verlieren, haben mehrere ſehr ausgezeichnete Arten des Laubes, nemlich:

1) *blättrig* (foliacea), wenn das Laub in Einſchnitte oder Lappen, ſie mögen groſs oder klein ſeyn getheilt iſt; z. B. Parmelia ſaxatilis, fraxinea, pulmonaria, ſtellaris. *Fig.* 3.

2) *gallertartig* (gelatinoſa), wenn das Laub durchſcheinend und von der Conſiſtenz einer Gallerte iſt; z. B. Parmelia criſpa, faſcicularis.

3) *lederartig* (coriacea), wenn das Laub dick und zähe iſt, z. B. Peltidea canina. *Fig.* 226.

4) *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Blättchen oder Einſchnitte des Laubes, wie die Ziegel auf dem Dache, übereinander liegen, z. B. Parmelia parietina criſpa.

5) *nabelförmig* (umbilicata), wenn ein rund ausgebreitetes Laub auf ſeiner Unterfläche nur in der Mitte durch einen hervorragenden Punkt

auf dem Körper worauf es wächst befestiget ist, z. B. Gyrophora deusta, Lecidea pustulata.

6) *kreisförmig* (orbiculata s. stellata), wenn das Laub in Gestalt eines Kreises sich ausbreitet, z. B. Parmelia saxicola, parietina, stellaris. *Fig. 3.*

7) *rindenartig* (crustacea), wenn das Laub aus an einander klebenden kleinen Körnern zusammengesetzt ist; z. B. Parmelia saxicola, subfusca. Opegrapha pulverulenta.

8) *staubartig* (pulverulenta), wenn es aus nicht dicht zusammen hängenden leicht zu trennenden Körnern besteht, z. B. Lepraria.

9) *fadenförmig* (filamentosa), wenn es aus Faden besteht, z. B. Lichen jubatus, Conferva, Ceramium, Byssus.

10) *einfach* (simplicissima), wenn es nicht zertheilt ist, z. B. Ceramium Filum. Fucus saccharinus.

11) *strauchartig* (fruticulosa), wenn es ästig mehr oder weniger fadenförmig und steif ist, z. B. Baeomyces rangiferinus, uncialis.

12) *becherförmig* (pyxidata s. scyphifera), wenn es die Gestalt eines Bechers hat, z. B. Baeomyces pyxidatus, gracilis. *Fig.* 304.

Herr Acharius nennt das Laub der Flechten *Thallus* und unterscheidet die ersten acht angegebenen Arten. Das fadenförmige und einfache Laub nennt er *Lorulum*, das strauchartige und becherförmige aber *Podetium*.

Die Blätter der *Entengrützarten* (Lemna), müssen auch Laub genannt werden da sie mit den Wurzeln auf eine eigene Art zusammenhängen und die Blumen derselben darauf sitzen.

45.

Stützen (Fulcra), unter diesem Namen versteht man die Theile, welche von dem Stengel, den Blättern, der Wurzel und der Blume sich unterscheiden, aber zur Aufrechthaltung, Bedeckung, Vertheidigung oder zu andern Zwecken dienen. Es giebt folgende Arten: *Afterblatt* (Stipula), *Ausschlagsschuppe* (Ramentum), *Nebenblatt* (Bractea), *Blattscheide* (Vagina), *Blumenscheide* (Spatha), *Tute* (Ochrea), *Schlauch* (Ascidium), *Blase* (Ampulla), *Blatthäutchen* (Ligula), *Hülle* (Involucrum), *Wulst* (Volva), *Ring* (Annulus), *Hut* (Pileus), *Ueberzug* (Hymenium), *Becherchen* (Cyphella), *Umschlag* (Peridium), *Decke* (Indusium), *Ranke* (Cirrhus), *Knospe* (Gemma), *Fortsatz* (Propago), *Knoten* (Gongylus), *Drüse* (Glandula), *Dorn* (Spina), *Stachel* (Aculeus), *Granne* (Arista), *Haar* (Pilus).

46.

Afterblätter (Stipulae), sind kleine Blätter, die sich am Stengel in der Gegend des Blattstiels zeigen. Sie sind bisweilen von ganz andrer Gestalt, als die am Stengel befindlichen, bisweilen aber auch in nichts, als dem Standort und der Grösse von ihnen verschieden. Man kann sie füglich so unterscheiden:

1) *gepaarte* (geminae), wenn zwey gegenwärtig sind, die aber allezeit gegenüber stehn. *Fig.* 27. 30. 32.

2) *einzelne* (solitariae), wenn nur im Winkel des Blattstiels ein Afterblatt steht.

3) *an den Seiten* (laterales), wenn sie am Ursprung des Blattstiels stehn. *Fig.* 27. 30. 32.

4) *unter dem Blattstiel* (extrafoliaceae), wenn sie etwas unter dem Ursprunge des Blattstiels stehn.

5) *über dem Blattstiel* (intrafoliaceae), wenn sie etwas über dem Ursprunge des Blattstiels stehn.

6) *dem Blattstiel gegenüber* (oppositifoliae), wenn bey wechselseitigen Blättern diese Afterblätter zwar in der Gegend des Ursprungs des Blattstiels, aber auf der andern Seite des Stengels stehn.

7) *hinfällig* (caducae), wenn sie gleich nach ihrer Entwickelung abfallen. Corylus Avellana.

8) *abfallend* (deciduae), wenn sie kurz vor den Blättern oder eine ganze Zeit nach ihrer Entstehung abfallen. Alnus glutinosa.

9) *bleibend* (persistentes), wenn sie mit den Blättern zugleich, oder nach ihnen abfallen oder welken.

In ihrer Gestalt sind die Afterblätter sehr verschieden, und es gilt beynahe alles bey ihnen, was von den einzelnen Blättern in Rücksicht des Umfangs, der Spitze, der Basis, des Randes und der Flächen gesagt ist. Gewöhnlich sind sie *sitzend* (sessiles), seltener *zusammengewachsen* (connatae), und noch seltener *gestielt*) petiolatae s. pedicellatae). Oefters haben sie einen

dunkelbraunen Fleck, z. B. Vicia ſativa, und dann heiſsen ſie *brandige* (ſphacilatae.) Bey der Gattung Jungermannia nennt man die kleinen Blättchen, welche unter den Blättern liegen, *Oehrchen* (Auriculae). Diejenigen aber welche auf dem Hauptſtiel feſtſitzen *Afterblätter* (Stipulae).

47.

Die Ausſchlagsſchuppe (Ramentum), iſt ein kleines, öfters ſogar borſtenförmiges Blättchen, das länglich, dünne, und häutig iſt; bald wie die Afterblätter in den Winkeln des Blattſtiels, bald aber auch ohne Ordnuug am Stengel zerſtreut ſteht. Es zeigt ſich faſt bey allen Bäumen wenn ſie ausſchlagen und fällt ſogleich ab. An den Eichen (*Fig.* 289.) ſteht es wie die Afterblätter, zerſtreut ſieht man es bey Pinus ſylveſtris.

Wenn der Stengel einer Pflanze mit feinen trocknen Schuppen bedeckt iſt, die das Anſehn der Ausſchlagsſchuppen haben, ſo ſagt man wohl ein *ausſchlagsſchuppiger Stengel* (caulis ramentaceus §. 18. No. 55.)

48.

Nebenblätter (Bracteae), ſind Blätter, die bey oder zwiſchen den Blumen ſtehn, und ſehr oft eine von den andern Blättern verſchiedene Geſtalt und Farbe haben. *Fig.* 33. 44. Sie unterſcheiden ſich in ihrer Dauer wie die After-

blätter, und zeigen ſich hinfällig, abfallend oder bleibend. Ein ſchönes Beyſpiel vom Nebenblatte giebt die Linde, Tilia europaea. Zeigen ſich aber bey einer Menge von Blumen über denſelben mehrere Blätter: ſo nennt man dies einen *Schopf* (Coma). Beyſpiele davon ſind: Fritillaria imperialis, Bromelia Ananas u. m. a.

49.

Die Blattſcheide (Vagina), iſt die Fortſetzung eines Blatts, die ſich rund um den Stengel beugt, und dadurch eine Röhre bildet, an deren Oefnung das Blatt befeſtigt iſt, z. B. alle Gräſer. Wenn dieſe Scheide ſehr kurz iſt und oben nichts Merkwürdiges zeigt, ſo nennt man ſie ein *ſcheidenartig Blatt* (folium vaginatum). Die Blattſcheide wird noch beſonders nach ihrer Fläche (§. 6.) beſchrieben.

50.

Die Blumenſcheide (Spatha), iſt ein längliches Blatt, was mit ſeiner Baſis den Stengel umfaſst, und den Blumen, ehe ſie ſich entwickeln, zur Bedeckung dient, nach der Entwickelung aber bald mehr, bald weniger von ihnen entfernt iſt. Sie iſt allen Palmen, den meiſten Lilien und Arumarten gemein. Es giebt folgende Arten:

1) *einklappig* (univalvis), die nur aus einem Blatte beſteht, z. B. Arum maculatum *Fig.* 41.

2) *zweyklappig* (bivalvis), wenn zwey Blätter gegeneinander über ſtehn, z. B. Stratiotes aloides.

3) *zerſtreut* (vaga), wenn ſowohl eine groſse allgemeine Scheide, als noch für einzelne Zertheilungen der Blumenſtengel und für einzelne Blumen beſondere Scheiden ſind.

4) *halbbedeckt* (dimidiata), eben das was einklappig iſt, wenn nur auf einer Seite die Blumen bedeckt werden.

5) *einblumig, zweyblumig u. ſ. w. vielblumig* (uni-bi-multiflora), wenn ſie nemlich eine oder mehrere Blumen einſchlieſst.

6) *verwelkend* (marceſcens), wenn ſie beym Aufblühen oder kurz vor demſelben verwelkt.

7) *bleibend* (perſiſtens), wenn ſie bis zur Reife der Frucht bleibt.

51.

Die Tute (Ochrea), iſt ein blattförmiger Körper, der die Aeſte der Blumenſtiele, bey einigen Gräſern, und den Stengel in den Blattwinkeln bey der Gattung Polygonum, in Geſtalt einer walzenförmigen Scheide umgiebt. Man ſieht dieſelbe beſonders bey der Gattung Cyperus *Fig* 291. Der Rand derſelben iſt verſchieden, und giebt folgende Arten:

1) *abgeſtutzt* (truncata), wenn der Rand ganz glatt iſt, als wäre er abgeſchnitten.

2) *ſchief* (obliqua), wenn der Rand auf einer Seite etwas verlängert iſt.

3) *blättrig* (foliacea), wenn die Tute ſich in ein kurzes linien- oder pfriemförmiges Blatt endigt.

Nach der Fläche wird ſie beſtimmt, ſ. §. 6.

52.

Der Schlauch (Ascidium), ist ein besonderer blattartiger Körper, der cylinderartig und hohl ist, und öfters an seiner Oefnung mit einem vollständigen Deckel versehen ist, der sich von Zeit zu Zeit öfnet. Dergleichen Schlauch enthält gewöhnlich reines Wasser. Entweder ist er *sitzend* (sessile), oder *gestielt* (petiolatum), und befindet sich an der Spitze eines Blatts. Das letztere zeigt sich bey Nepenthes distillatoria *Fig.* 28. das erstere bey Sarracenia.

Bey zwey Pflanzengattungen, nemlich: Ascium und Ruyschia finden sich Nebenblätter die das Ansehn eines Schlauchs haben und daher *schlauchartige Nebenblätter* (Bracteae ascidiformes) genannt werden. *Fig.* 117. 121. Auch bey der Gattung Marcgrafia finden sich dergleichen Nebenblätter.

53.

Die Blase (Ampulla), ist ein runder, hohler, geschlossener Körper, der sich an der Wurzel oder an den Blättern einiger Wassergewächse, z. B. Utricularia, Aldrovanda, findet. *Fig.* 288. Bey den Gewächsen des Meeres z. B. Fucus hat diese Blase zuweilen eine besondere Form, und vormals glaubte man sogar; dass sie die Frucht derselben sey.

54.

Das Blatthäutchen (Ligula), ist ein häutiges kleines durchsichtiges Blättchen, was am Rande der Scheide und an der Basis des Blatts sitzt. Sie ist allein den Gräsern eigen. *Fig.* 26. Es giebt folgende Arten:

1) *ganz* (integra), das keine Einſchnitte hat.

2) *geſpalten* (bifida), das an der Spitze getheilt iſt.

3) *zerſchlitzt* (lacera), das irregulär am Rande zerriſſen iſt.

4) *wimprig* (ciliata), das am Rande mit weit auseinanderſtehenden kurzen Haaren beſetzt iſt.

5) *abgeſtutzt* (truncata), das oben abgeſtutzt iſt.

6) *ſpitzig* (acuta), das eine kurze Spitze hat.

7) *langgeſpitzt* (acuminata), das eine lange vorſtehende Spitze hat.

8) *ſehr kurz* (decurrens), das kaum zu ſehen iſt, und innerhalb der Scheide herunterläuft.

55.

Die Hülle (Involucrum), wenn mehrere Blätter ſich durch ihre Geſtalt unterſcheiden, eine oder mehrere Blumen umgeben und ſie vor der Entwickelung einſchlieſsen. Vorzüglich iſt die Hülle den Dolden (§. 34) eigen. Man hat verſchiedene Arten feſtgeſetzt, als:

1) *allgemein* (univerſale), die alle Blumenſtiele einſchlieſst. *Fig.* 36.

2) *beſondere* (partiale), die kleine Blumenbüſchel enthält. *Fig.* 36.

3) *halb* (dimidiatum), die nur den Stengel zur Hälfte umgiebt.

4) *abhängend* (dependens), wenn alle Blätchen niederhängen, z. B Aethuſa Cynapium.

5) *zwey- drey- vier* oder *vielblättrig* (di- tri tetra- polyphyllum), die aus einzelnen oder mehreren Blättern beſteht.

Die Hülle hat bisweilen das Anſehn eines Kelches, (§. 74.) und dann heiſst ſie kelchför-

mig (calyciforme), wie bey Anemone Hepatica. Der Blumenstiel (§. 25) ist bey einigen Arten dieser Gattung z. B. Anemone pratensis etc. mit einer Hülle umgeben und heiſst dann ein gehüllter Blumenstiel (pedunculus involucratus).

56.

Die Pilze (Fungi) weichen in ihrer äuſsern Gestalt so sehr von den übrigen Gewächsen ab, daſs man ihre Theile mit nichts vergleichen kann, daher wohl hier der schicklichste Ort seyn wird, von ihren Theilen zu sprechen. Die zuerst auffallenden sind: die *Wulst*, der *Ring* und der *Hut*.

Die Wulst (Volva), ist eine dicke meistens fleischartige Haut, die den Strunk des Pilzes bey seiner Entstehung umgiebt, und wenn er ausgewachsen ist, dicht über der Erde bleibt. Man hielt sie sonst für einen Theil der Blume, allein dahin ist sie gar nicht zu zählen. Sie ist entweder bey ihrer Entstehung am Rande des Huts angewachsen oder am Strunke anschlieſsend. Bey der völligen Entwickelung giebt sie sich von beyden Theilen los und bleibt an der Basis des Strunks. Sie ist entweder:

1) *ganz* (integra), wenn sie beym Entwikkeln nicht zerreiſst.

2) *geschlitzt* (lacera), wenn sie unregelmäſsig zerreiſst.

3) *schimmelartig* (byssacea), wenn sie aus feinen zarten Fasern besteht.

4) *gallertartig* (gelatinosa), wenn sie mit Gallerte gefüllt ist, z. B. Phallus impudicus *Fig.* 311.

57.

Der Ring (Annulus), ist eine dünne Haut die am Strunke festhängt und ihn ringförmig umgiebt. Bey dem Entstehn der Pilze hängt diese Haut mit dem Hute zusammen, nachher aber trennt sie sich. Es giebt folgende Arten:

1) *aufrecht* (erectus), wenn der Ring unten festgewachsen, oben aber frey ist. *Fig.* 4.

2) *umgekehrt* (inversus), wenn der Ring oben festgewachsen, unten aber frey ist, so dass er glokkenförmig herunterhängt, z. B. Agaricus Mappa.

3) *sitzend* (sessilis), wenn er, wie bey den angezeigten Arten, auf irgend einer Seite festsitzt.

4) *beweglich* (mobilis), wenn sich der Ring auf und nieder schieben läßt, z. B. Agaricus antiquatus.

5) *bleibend* (persistens), wenn er, so lange die Dauer des Pilzes ist, auch immer bemerkt wird.

6) *verschwindend* (fugax), wenn bey der völligen Entwickelung des Pilzes der Ring gänzlich verschwindet.

7) *spinnenwebenartig* (arachnoideus), wenn der Ring ganz aus dem feinsten weissen Gewebe zusammengesetzt ist. Dergleichen Ringe verschwinden sehr oft.

Der Ring ist eigentlich eine Verlängerung der Haut des Huts, und es gehört weiter nichts dazu, dass diese Haut zum Ringe wird, als dass sie sich regelmäsig vom ganzen Rande des Huts trennt. Bey einigen Pilzen aber reisst sie nicht vom Rande des Huts los, sondern trennt sich vom Strunk und bleibt in kurzen oder langen Fetzen nach

Beschaffenheit der Art am Hutrande sitzen, dann heisst sie, die Manschette (cortina).

58.

Der Hut (Pileus), heisst der oberste meistentheils tellerförmige Körper, den gewöhnlich der Strunk des Pilzes trägt. In diesem sind die Werkzeuge der Begattung enthalten. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planus), der ganz flach und gleichförmig ausgebreitet ist. *Fig.* 223. 224. 225.

2) *rund* (convexus), der oben gewölbt ist.

3) *hohl* (concavus), der oben vertieft ist. *F. 6.*

4) *nablich* (umbonatus), der in der Mitte einen Nabel hat. *Fig.* 4.

5) *glockenförmig* (campanulatus), der oben sehr gewölbt ist, und auf beyden Seiten weit, glockenartig heruntergeht, z. B. Agaricus fimetarius

6) *klebrig* (viscidus), dessen Oberfläche mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt ist.

7) *schuppig* (squamosus), der oben mit vielen anliegenden Schuppen von anderer Farbe besetzt ist, z. B. Agaricus muscarius.

8) *sparrig* (squarrosus), dessen Schuppen auf der Oberfläche abstehn. *Fig.* 4.

9) *halber* (dimidiatus), wenn er nur halb tellerförmig ist und auf der einen Seite wie abgeschnitten aussieht, z. B. Hydnum Auriscalpium.

10) *gestrunkt* (stipitatus), wenn er vom Strunk getragen wird. §. 21.

11) *sitzend* (sessilis s. acaulis), der ohne Strunk ist und festsitzt.

Die oberste Spitze des Huts heisst:

Der Nabel (Umbo), dieser ist bald mehr bald weniger vorgezogen, zuweilen sogar ver-

tieft oder auch wohl vertieft und im Mittelpunkt mit einer kleinen Erhabenheit verſehn. Die Unterfläche des Huts enthält die Samen in der fleiſchigen Subſtanz und iſt mit einer Haut bedeckt welche der *Ueberzug* (Hymenium) genannt wird. Als Theile deſſelben werden angeſehn:

1) *Das Plättchen* (Lamella), ſo nennt man die dünnen blätterartigen Hervorragungen auf der Unterſeite des Pilzes. Sie enthalten die Samenkapſeln, und ſind den Agaricis eigen. *Fig.* 225. Davon giebt es folgende Arten:

a) *gleichlange* (aequales), wenn alle Plättchen vom Strunke bis an den Rand fortgehn.

b) *ungleiche* (inaequales ſ. interruptae), wenn einige nur vom Strunke bis zum Rande, andre entweder vom Rande oder vom Strunke nur halb ſo weit gehn.

Man theilt dieſe Ungleichheit der Plättchen ab in:

a) *zweyreihige* (biſeriales), wenn ein langes und kurzes Plättchen mit einander abwechſeln.

b) *dreyreihige* (triſeriales), wenn zwey kurze Plättchen zwiſchen den langen ſtehn.

c) *äſtige* (ramoſae), wenn ſich mehrere Plättchen in eins vereinigen; z. B. Merulius.

d) *herablaufende* (decurrentes), wenn die Plättchen am Strunke heruntergehn.

e) *adrig* (venoſae), wenn die Plättchen ſo klein ſind, daſs ſie nur erhabene Adern zu ſeyn ſcheinen, z. B. Merulius Chantarellus.

f) *verworren* (dedaleae), wenn die Blättchen durch Queerwände unregelmäſsig verbunden ſind.

2) *Die Löcher* (Pori), wenn auf der Un-

terfläche des Huts ganz kleine Vertiefungen, wie mit einer Nadel eingestochen, sich finden. *Fig.* 233. Diese haben allein die Boleti.

3) *Die Stacheln* (Aculei s. Echini), heissen erhabene hervorragende Spitzen, in diesen sind, wie in den Löchern, die Befruchtungstheile enthalten. Sie sind allein dem Hydno eigen. *Fig.* 224.

4) *Die Warzen* (Papillae), heissen kleine runde Erhabenheiten, die sich auf der Unterfläche zeigen, und auch Befruchtungstheile enthalten.

Einige Pilze haben ein ganz verschiedenes Ansehn, ihnen fehlt der Hut oder sie sind ohne Strunk von fremdartiger Gestalt. Man muss daher ihre Gestalt beschreiben, ob sie *kugelrund* (globosus) *Fig.* 7. *becherförmig* (cyathiformis s. scyphiformis) *Fig.* 284. u. s. w. sind. Bey den keulenförmigen und ästigen Pilzen nennt man die Fläche, worin die Samen stecken, Hymenium. Bey andern Pilzen findet sich der Hut bisweilen kopfförmig, z. B. Phallus und Morchella, alsdann pflegt der Ueberzug (Hymenium) den ganzen Hut zu bedecken und man beschreibt nun seine Gestalt, die bald *netzförmig* (Hymenium reticulatum) z. B. Phallus impudicus *Fig.* 311, oder *faltig* (Hymenium plicatum) z. B. Morchella, ist. Ein *glatter Ueberzug der Haut* (Hymenium laeve) zeigt sich bey den Becherpilzen Peziza.

59.

Das Becherchen (Cyphella), ist eine schildförmige mit einem erhabenen Rand umge-

bene kleine Grube, die auf den Unterseiten einiger Flechten, z. B. Sticta sylvatica sich findet.

60.

Der Umschlag (Peridium), ist die dünne auf verschiedene Art zerreissende Haut einiger *Bauchpilze* (Gasteromyci), unter welcher der Same oder ein samentragender Körper liegt; z. B. Lycoperdon, Trichia, Stemonites, Nidularia u. s. w. Man unterscheidet folgende Arten:

1) *einfach* (simplex), wenn er aus einer einfachen Haut besteht, z. B. Physarium, Nidularia u. s. w.

2) *doppelt* (duplex), wenn er aus zwey übereinander liegenden Häuten besteht, z. B. Diderma.

3) *nicht zerreissend* (non dehiscens), wenn der Umschlag niemals zerreisst.

4) *zerreissend* (dehiscens), der in Stücken zerplatzt.

5) *unregelmässig zerreissend* (irregulariter dehiscens), der auf verschiedene Art und in ungleichen Stücken zerreisst, z. B. Nidularia, Trichia.

6) *kreisförmig zerreissend* (circumscissum), der rund um zerreisst, so dass der obere Theil wie ein Deckel sich vom untern trennt, z. B. Arcyria. *Fig.* 301. 302.

7) *der Länge nach sich spaltend* (longitudinaliter fissum), der von der Spitze bis zur Basis strichförmig zerreisst, z. B. Dictydium.

8) *zahnförmig zerreissend* (dentato-dehiscens), wenn der obere Theil zerplatzt und der Rand des übrigen nachher zerzähnt zu seyn scheint, z. B. Aecidium.

9) *netzförmig* (reticulatum), wenn der Umschlag fein durchlöchert ist und das Ansehn eines Netzes hat, z. B. Dictydium.

10) *sternförmig* (stellatum), wenn sie von der Spitze aus bis über die Hälfte zerreiſst und nachher sich sternartig ausbreitet, z. B. Geastrum *Fig.* 7.

61.

Die Decke (Indusium), ist eine zarte Haut, welche die Häufchen (§. 41) der Farrenkräuter umgiebt, und bey der Reife der Samenkapseln zerreiſst. Die Arten sind:

1) *flach* (planum), wenn die dünne Haut ganz flach die Samen bedeckt.

2) *schildförmig* (peltatum), wenn diese dünne Haut cirkelförmig ist, und unten in der Mitte durch einen kleinen Faden an den Samen befestigt ist.

3) *sackförmig* (corniculatum), wenn diese dünne Haut ganz cylinderförmig und hohl ist, daſs sie innerhalb Blumen und Samen einschlieſst, z. B. bey Equisetum; *Fig.* 11. sind dergleichen hornartige oder sackförmige Decken zu sehn.

4) *becherförmig* (urceolatum), die das Ansehn eines fast walzenförmigen Bechers hat, z. B. Trichomanes.

5) *zweyklappig* (bivalve), die in zweyen Klappen sich theilt und die Gestalt des vorigen hat, z. B. Hymenophyllum.

6) *schuppenförmig* (squamiforme), die das Ansehn einer Schuppe hat.

7) *fortlaufend* (continuum), die längs einem langen Häufchen ununterbrochen fortgeht, z. B. Pteris, Blechnum. *Fig.* 293.

8) *oberflächlich* (superficiarium), die von der Oberhaut des Blatts entsteht, z. B. Scolopendrium.

9) *randständig* (marginale), die von der

Haut des Randes des Blatts entſteht, z. B. Adiantum. *Fig.* 293.

10) *von aufsen aufſpringend* (exterius dehiſcens), die nach dem Rande des Blatts hin ſich ablöſet, z. B. Aſplenium.

11) *nach innen aufſpringend* (interius dehiſcens), die nach der Mittelrippe hin aufſpringt, z. B. Adiantum.

12) *einfach* (ſimplex), eine einzelne Decke welche die Häutchen bedeckt, z. B. Pteris, Asplenium, Adiantum.

13) *doppelt* (duplex), wenn an jeder Seite des Häutchens eine Decke feſtſitzt, z. B. Lindſaea, Scolopendrium, Dickſonia. *Fig.* 39.

62.

Die Ranke (Cirrhus), iſt ein fadenförmiger Körper, der zur Befeſtigung der Pflanze dient. Rankende Gewächſe (Vegetabilia ſcandentia) haben dergleichen. Die Ranken pflegen öfters ſpiralförmig gedreht zu ſeyn, z. B. Vitis vinifera. *Fig.* 27. Die Arten derſelben ſind:

1) *achſelſtändig* (axillaris), die aus den Winkeln der Blätter entſpringen. *Fig.* 27.

2) *blattſtändig* (foliaris), die an der Spitze der Blätter entſpringen, z. B. Glorioſa ſuperba. Flagellaria indica.

3) *blattſtielſtändig* (petiolaris), wenn die Ranke an der Spitze eines gemeinſchaftlichen Blattſtiels bey einem zuſammengeſetzten Blatte entſteht, z. B. Vicia.

4) *blumenſtielſtändig* (peduncularis), wenn aus dem Blumenſtiel eine Ranke entſteht.

5) *einfach* (ſimplex), die nicht zertheilt iſt.

6) *zwey- drey- mehrästig* (bi- tri- multifidus), wenn die Ranke in zwey oder mehrere Theile getheilt ist.

7) *umgedreht* (convolutus), wenn die Ranke regelmäfsig gewunden ist.

8) *zurückgedreht* (revolutus), wenn die Ranke bald auf diese, bald auf jene Seite, also unregelmäfsig gewunden ist.

Wenn ein einfaches Blatt eine Ranke an der Spitze hat, so heifst es ein *rankiges Blatt* (folium cirrhosum), z. B. Gloriosa superba, Flagellaria indica No. 2. Hat ein gefiedertes Blatt an der Spitze eine Ranke, wie die meisten Wicken, so heifst es ein *gefiedert-rankiges Blatt* (folium pinnatum cirrhosum). No. 3.

63.

Die Knospe (Gemma), ist derjenige Theil eines Gewächses, welcher den Entwurf zum weitern Wachsthum desselben enthält. Nicht alle Gewächse sind damit versehn, nur diejenigen, welche in kalten Himmelsstrichen wachsen, haben dergleichen. Sie sind 1. *blofs blätterbringend* (foliiferae), 2. *blätter- und blumenbringend in verschiedenen Knospen* (foliiferae et floriferae distinctae), 3. *Blätter und weibliche Blumen tragend* (foliiferae et floriferae femineae), 4. *Blätter und männliche Blumen bringend* (foliiferae et floriferae masculae), 5. *Blätter und Zwitterblumen bringend* (foliiferae et floriferae hermaphroditae), 6. *blätter- und blumenbringend zugleich* (foliifero-floriferae). Wenn die Knospen austreiben

und Blätter bringen, dies nennt man *das Ausſchlagen* (Foliatio). Es geſchieht bey den Knoſpen durch das Abfallen der äuſſeren Hüllen, die aus kleinen übereinander liegenden Schuppen beſtehn. Bey den Gewächſen, die keine Knoſpen haben, geſchieht das Ausſchlagen gerade aus der Rinde. An jeder Pflanze ſind die kleinen Blättchen beym Ausſchlagen verſchieden in einander gelegt. Wenn man dergleichen austreibende Knoſpen horizontal durchſchneidet, zeigen ſich folgende Verſchiedenheiten:

1) *eingerollt* (involuta), wenn die Seiten der Blätter nach innen gewickelt ſind, z. B. Humulus Lupulus. *Fig.* 251. 259. 260.

2) *zurückgerollt* (revoluta), wenn die Seiten der Blätter nach auſsen gerollt ſind, z. B. Salix. *Fig.* 252. 262.

3) *zwiſchengerollt* (obvoluta), wenn zwey hohlliegende Blätter, ohne aufgerollt zu ſeyn, in einander greifen, z. B. Salvia officinalis. *Fig.* 256.

4) *tutenförmig* (convoluta), wenn die Blätter ganz ſchneckenförmig gedreht ſind, z. B. Prunus domeſtica, Armeniaca. *Fig.* 250. 258.

5) *reitend* (equitans), wenn viele parallel liegende Blätter etwas hohl zuſammenliegen, z. B. Syringa vulgaris. *Fig.* 254. 255. 263. 264.

6) *doppeltliegend* (conduplicata), wenn die Blätter einmal zuſammenliegen, z. B. Fagus ſylvatica. *Fig.* 253.

7) *gefaltet* (plicata), wenn die Blätter regelmäſsig gefaltet ſind, z. B. Betula alba. *Fig.* 257.

8) *niedergebogen* (reclinata), wenn die Spizzen der jungen Blätter herunterhängen, z. B. Arum, Aconitum.

9) *ſchneckenförmig* (circinata), wenn das ganze Blatt von der Spitze nach der Baſis zu aufgerollt iſt, ſo daſs die äuſsere Seite innerhalb, und die innere auſserhalb kommt, z. B. alle Farrenkräuter. *Fig* 15.

Wenn die Blätter gegenüber ſtehn, ſo iſt öfters die Figur doppelt, z. B. *Fig*. 258. 259. 260. 262.

In Rückſicht der Form iſt die Knoſpe noch ſehr verſchieden, doch laſſen ſich die Arten derſelben ſehr leicht unterſcheiden, nur folgende Arten verdienen noch bemerkt zu werden:

1) *einfach* (ſimplex), wenn die Knoſpe einzeln ſteht, z. B. die meiſten Bäume und Sträucher.

2) *angehäuft* (aggregata), wenn mehrere auf einem Fleck beyſammen geſtellt ſind, z. B. Zanthoxylon fraxineum.

3) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn ſie dicht auf dem Zweige oder Stengel befeſtiget iſt, z. B. die meiſten Sträucher und Bäume.

4) *geſtielt* (pedicellata), wenn ſie von einem kurzen Stiel unterſtützt iſt, z. B. Alnus.

64.

Der Fortſatz (Propago), iſt ein runder oder länglicher Körper, der von der Mutterpflanze abfällt und zu einer neuen Pflanze wird. Dergleichen haben die Moſe. *Linné* hielt dies für Samen. Bey den Lebermoſen iſt dieſer Fortſatz kugelförmig. Marchantia trägt einen kleinen Becher (ſcyphus), worin der Fortſatz enthalten iſt.

65.

Der Knoten (Gongylus), iſt ein runder harter Körper, der nach dem Tode der Mutter-

pflanze abfällt, und eine neue Pflanze wird. Dergleichen ſieht man an den Seeflechten.

Bey der ganzen Familie der Lichenen ſieht man öfter einen feinen Staub, der, unter einer Vergröſserung betrachtet, zuweilen durch feine Fäden zuſammenhängt. Dieſen haben einige Botaniker für männliche Blumen, andere für kleine Knoſpen gehalten, durch welche ſich dieſe Gewächſe fortpflanzen. Die letztere Meinung ſcheint die richtigere zu ſeyn. Acharius nennt das einzelne Körnchen *Propagulum*, und einen Haufen ſolches Staubes *Soredium*. Bey Parmelia glomulifera und Lecidea puſtulata zeigen ſich ähnliche Haufen, die aber aus warzenförmigen äſtigen ſehr kleinen Körpern beſtehen und deren Nutzen bis jetzo nicht erforſcht iſt; einen ſolchen Haufen nennt Acharius *Pulvinulus*.

66.

Die Drüſe (Glandula), iſt ein runder Körper, der zur Ausdünſtung und Abſonderung dient. Die Drüſen ſind gewöhnlich auf den Blättern oder Stengeln. Sie ſind:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn ſie flach auf dem Blatte anſitzt, z. B. Caſſia marilandica.

2) *geſtielt* (petiolata), wenn die Drüſe durch einen kleinen Stiel unterſtützt wird, z. B. Droſera.

Ihrer beſondern Form nach lieſsen ſich noch viele Arten unterſcheiden. Hierüber hat Hr. Schrank in ſeiner Schrift, über die Nebengefäſse der Pflanzen und deren Nutzen viele trefliche Bemerkungen gemacht.

67.

Der Dorn (Spina), ist eine stechende Hervorragung, die aus dem Innern der Pflanze entspringt, und sich also nicht mit der Rinde abziehen läſst, z. B. Prunus spinosa. Die Arten sind:

1) *am Ende* (terminalis), wenn er an der Spitze des Zweiges ist.

2) *an der Seite* (axillaris), wenn er an der Seite des Zweiges ist.

3) *einfach* (simplex), der in eine Spitze ausläuft.

4) *getheilt* (divisa), dessen Spitze getheilt ist.

5) *ästig* (ramosa), der in viele Aeste zertheilt ist.

Die Entstehung des Dorns und des Stachels wird in der Physiologie näher bestimmt.

68.

Der Stachel (Aculeus), ist eine stechende Hervorragung, die aus der Rinde entspringt, und sich mit derselben abziehen läſst, z. B. Rosa centifolia. Arten davon sind:

1) *gerade* (rectus), wenn er geradeaus steht.

2) *aufwärtsgebogen* (incurvus), wenn er nach oben gekrümmt ist.

3) *abwärtsgebogen* (recurvus), wenn er nach der Erde zu gekrümmt ist.

4) *aufgerollt* (circinatus), wenn er mit seiner Spitze nach innen aufgerollt ist.

5) *einzeln* (solitarius), wenn er einzeln steht.

6) *doppelt* (geminatus), wenn zwey beysammen stehn.

7) *handförmig* (palmatus), wenn er bis zur Basis getheilt ist, daſs er aus mehreren zuſammengeſetzt zu ſeyn ſcheint, z. B. Berberis vulgaris.

69.

Die Granne (Ariſta), iſt eine fadenförmige Spitze, die an der Blume der Gräſer ſitzt. Die Arten ſind:

1) *nackt* (nuda), die ohne Haare iſt. *Fig.* 101. 103.

2) *fedrig* (plumoſa), die mit feinen weiſsen Härchen beſetzt iſt, z. B. Stipa pennata.

3) *gerade* (recta), die ganz gerade iſt. *Fig.* 101. 103.

4) *gegliedert* (geniculata), der in der Mitte ein Gelenke hat, wodurch ſie gebogen iſt, z. B. Avena ſativa.

5) *gekrümmt* (recurvata), die in einen Bogen nach oben gekrümmt iſt.

6) *gedreht* (tortilis), die ſpiral- oder ſchnekkenförmig ſeitwärts gedreht iſt.

7) *gipfelſtändig* (terminalis), die an der Spitze des Balges (§. 76.) befeſtigt iſt.

8) *rückenſtändig* (dorſalis), die unterhalb der Spitze oder in der Mitte des Balges befeſtigt iſt.

70.

Das Haar (Pilus), iſt ein feiner fadenförmiger, bald kurzer, bald langer Körper, der zur Ausdünſtung und Bedekung der Gewächſe

dienet. Die verſchiedenen Vertheilungen der Haare ſind ſchon §. 6. beſtimmt worden, aber der Bau oder die Geſtalt des einzelnen Haares verdient noch eine genauere Auseinanderſetzung. Es ſind folgende Arten bekannt:

1) *einfach* (ſimplex), das gar nicht zertheilt iſt, und eine gleiche fadenförmige Geſtalt hat.

2) *pfriemförmig* (ſubulatus), das kurz, ſtark und nach unten zu etwas dicker iſt, z. B. Borago officinalis.

3) *nadelförmig* (acicularis), die vorige Art, nur ſehr ſpitz, und daſs über der Baſis eine Erweiterung iſt, z. B. Urtica.

4) *zwieblicht* (bulboſus), das ſich an der Baſis in eine rundliche Maſſe endigt, z. B. Centaurea Jacea.

5) *hakenförmig* (uncinatus), das hakenförmig gekrümmt iſt, z. B. Scabioſa Succiſa und verſchiedene Gräſer.

6) *knotig* (nodoſus), das in regelmäſsigen Zwiſchenräumen hervorſtehende Knoten hat.

7) *gegliedert* (articulatus), das in regelmäſsige etwas eingezogene Glieder getheilt iſt, ſo daſs es faſt das Anſehn der Fühlhörner einiger Inſekten hat, z. B. Veronica aphylla, Lamium purpureum, Sonchus oleraceus.

8) *gezähnt* (denticulatus), das auf einer Seite, wie mit kleinen Zähnchen beſezt iſt, z. B. Siegesbeckia orientalis.

9) *behaart* (pubeſcens), das mit feinen Härchen beſetzt iſt, z. B. Hieracium Piloſella.

10) *fedrig* (plumoſus), das mit längern Här-

chen ſtark beſetzt iſt, daſs es das Anſehn einer Feder hat, z. B. Hieracium undulatum.

11) *gabelförmig* (furcatus), das an der Spitze gabelförmig geſpalten iſt, z. B. Apargia hiſpida.

12) *äſtig* (ramoſus), das in unregelmäſsige Aeſte ſich theilt, z. B Ribes Groſſularia.

13) *ſternförmige* ſtellati), wenn mehrere Haare aus einem Punkt kommen, ſich feſt andrücken und das Anſehn eines Sterns der Mahler annehmen, z. B. Alyſſum montanum und Arten Solanum.

Das Haar wird nach ſeiner Stärke und der Spitze nach noch eingetheilt in:

a) *Haar* (Pilus), was einige Steifigkeit hat, und geradeaus ſteht.

b) *Wolle* (Lana), was krumm und weich iſt.

c) *feines Haar* (Villus), was ſehr fein und weich iſt.

d) *Borſte* (Striga), das ſehr ſteif iſt und anliegt.

e) *Haken* (Hamus), was ſteif iſt und eine krumme Spitze hat.

f) *Wiederhaken* (Glochis), was ſteif iſt und eine geſpaltene auf beyden Seiten zurückgebogene Spitze hat.

Die verſchiedene hier angegebene Geſtalt der Haare iſt allen Pflanzentheilen eigen und läſst ſich nur durch eine ſtarke Vergröſserung bemerken.

71.

Die Blume (Flos), iſt derjenige Theil der Gewächſe, welcher vor der Frucht erſcheint und

in den meiſten Fällen, mit mehreren faſt immer farbigen Blättchen, die zur Begattung weſentlichen Organe einſchlieſst. Wenn aber die Organe der Zeugung bey den Gewächſen nicht von ſolchen Blättchen umgeben ſind; ſo werden dieſe ſelbſt die Blume genannt. Die Theile der Blume ſind: *der Kelch* (Calyx), *die Blumenkrone* (Corolla), *das Honiggefäſs* (Nectarium), *die Staubgefäſse* (Stamina), und *der Stempel* (Piſtillum).

72.

Die Blume iſt entweder *einfach* (Flos ſimplex), oder es ſind ihrer mehrere auf einen kleinen Fleck dicht zuſammengedrängt, daſs ſie nur eine einzige auszumachen ſcheinen, und dieſe nennt man eine *zuſammengeſetzte Blume*, auch wohl *allgemeine* oder *zuſammengeſetzte Blumenkrone* (Flos compoſitus ſ. Corolla communis vel compoſita). Von der einfachen Blume unterſcheidet man mehrere Arten, nämlich:

1) *nackt* (nudus), welche keinen Kelch (§. 74.) und Blumenkrone (§. 81.) hat.

2) *blumenblattlos* (apetalus), die keine Blumenkrone (§. 81.) hat.

3) *kelchlos* (corollaceus ſ. aphyllus), die keinen Kelch (§. 74.) hat.

4) *zwitterblüthig* (hermaphroditus), die Staubgefäſse (§. 90.) und Stempel (§. 94.) hat.

5) *weiblich* (foemineus), welcher die Staubgefäſse (§. 90.) fehlen.

6) *männlich* (masculus), welcher der Stempel (§. 94.) fehlt.

7) *geschlechtslos* (neuter), die weder Staubgefäſse (§. 90.) noch Stempel (§. 94.) hat.

Die zusammengesetzte Blume hat folgende Arten:

1) *geschweift* (semiflosculosus), wenn sie nur aus bandförmigen Blumenkronen (§. 82. N. 10.) zusammengesetzt ist. *Fig.* 85. 270.

2) *scheibenartig* (discoideus s. flosculosus), wenn sie nur allein aus röhrenförmigen Blumenkronen (§. 82. N. 1.) besteht.

3) *strahlig* (radiatus), wenn sie in der Mitte aus röhrenförmigen (§. 82. N. 1.), und am Rande aus bandförmigen (§. 82. N. 10.) Blumenkronen zusammengesetzt ist. *Fig.* 75.

> Der aus röhrenförmigen Blumenkronen bestehende Theil solcher Blume heiſst: *die Scheibe* (Discus), und der aus bandförmigen Blumenkronen zusammengesetzte Rand wird *der Strahl* (Radius) genannt.

4) *halbgestrahlt* (semiradiatus), wenn die eine Seite des Randes einer aus röhrenförmigen Blumenkronen zusammengesetzten Blume nur bandförmige Blumenkronen hat.

73.

Bey den Mosen sind die Blumen nur durch ein Vergröſserungsglas sichtbar. Ihre verschiedene von der gewöhnlichen abweichende Gestalt hat folgende Benennungen veranlaſst:

1) *knospenförmig* (gemmiformis), die zwischen den Blättern sitzt und das Ansehn einer aufgeschwollenen Knospe hat.

2) *kopfförmig* (capituliformis), die kugelrund und gestielt ist. *Fig.* 138.

3) *sternförmig* (disciformis), die an der Spitze des Stengels steht, und mit Blättern, welche sich flach ausbreiten, umgeben ist, z. B. Polytrichum. *Fig.* 142.

Die Blumen der Farrenkräuter sind noch nicht genau erforscht, und die der übrigen Kryptogamen möchten wegen ihrer überaus grossen Feinheit schwerlich entdeckt werden.

74.

Der Kelch (Calyx), ist der allgemeine Name aller der Blätterchen oder Hüllen, welche gewöhnlich grün gefärbt oder lederartig sind, und ausserhalb die Blume umgeben. Die Arten desselben sind: *die Blüthendecke* (Perianthium), *der Balg* (Gluma), *die allgemeine Blumendecke* (Anthodium), *die Schuppe* (Squama), *das Federchen* (Pappus), und *der Moskelch* (Perichaetium).

75.

Die Blüthendecke (Perianthium), heisst die Art des Kelchs, welche unmittelbar eine Blume in sich schliesst. Es sind folgende Arten davon:

1) *bleibend* (persistens), die auch nach dem Blühen noch bleibt, z. B. Hyoscyamus niger.

2) *abfallend* (deciduum), die gleich nach dem Blühen abfällt, z. B Tilia europaea.

3) *welkend* (marcescens), die nach dem Blühen verwelkt, noch eine Zeitlang bleibt, endlich aber abfällt, z. B. Prunus Armeniaca.

4) *hinfällig* (caducum), die noch vor dem Blühen abfällt, z. B. Papaver somniferum.

5) *einfach* (simplex).

6) *doppelt* (duplex), wenn zwey Blüthendecken die Blume einschliessen, z. B. Fragaria vesca, Malva rotundifolia. *Fig.* 23. 57.

7) *einblättrig* (monophyllum), wenn die Blüthendecke aus einem Blatte besteht; das heisst, die Blüthendecke kann in verschiedene gleiche oder ungleiche Theile zertheilt seyn, aber an der Basis hängt sie zusammen. *Fig.* 49. 50. 53. 72. 73. 110.

8) *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf-* u. s. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta-, etc. polyphyllum), wenn die Blüthendecke aus zwey oder mehreren Blättern besteht. *Fig.* 148.

9) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand kurze Zähne oder Einschnitte hat, die aber nie tiefer gehn dürfen als höchstens bis auf den vierten Theil der ganzen Blüthendecke. Nach der Zahl dieser Zähne ist sie *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf-* u. s. w. *mehrzähnig* (bi-, tri-, quadri-, quinque- etc. multidentatum).

10) *gespalten* (fissum), wenn die Blüthen-

decke in Einſchnitte getheilt iſt, die aber höchſtens nur bis auf die Mitte reichen dürfen. Man zählt gewöhnlich *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *vielſpaltig* (bi-, tri-, quadri- etc. multifidum).

11) *getheilt* (partitum), wenn die Blüthendecke bis auf die Baſis getheilt iſt. Dieſe Einſchnitte werden auch nach der Zahl beſtimmt, als: *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *vieltheilig* (bi-, tri-, quadri- etc. multipartitum).

12) *lippig* (labiatum ſ. bilabiatum), wenn die Blüthendecke tief zweyſpaltig iſt, und jede dieſer Abtheilungen Zähne hat, z. B. Salvia officinalis. *Fig.* 73. 74.

13) *ungetheilt* (integrum), wenn eine einblättrige Blüthendecke keine Zähne, Einſchnitte oder dergleichen hat. *Fig.* 118.

14) *becherförmig* (urceolatum), wenn eine einblättrige Blüthendecke kurz, nach der Baſis zu rund, und am Rande ohne alle Zähne und Einſchnitte iſt.

15) *geſchloſſen* (clauſum), wenn ſich eine mehrblättrige oder getheilte Blüthendecke rund und dicht an die Blumenkrone anſchlieſst.

16) *röhrig* (tubuloſum), wenn eine getheilte, geſpaltene, oder gezähnte Blüthendecke, wo ſie zuſammenhängt, cylindriſch iſt, und alſo eine Röhre bildet.

17) *ausgebreitet* (patens), wenn bey einer ein- oder vielblättrigen Blüthendecke die Blätter oder Einſchnitte ganz flach ſtehn.

18) *zurückgebogen* (reflexum), wenn entweder die Zähne oder Einſchnitte bey einblättrigen

Blüthendecken, oder die Blättchen bey vielblättrigen zurückgeschlagen sind.

19) *aufgeblasen* (inflatum), wenn die Blüthendecke weit und hohl ist.

20) *abgekürzt* (abbreviatum), wenn der Kelch um vieles kürzer als die Blumenkrone ist.

21) *gefärbt* (coloratum), wenn die Blüthendecke eine andere als die grüne Farbe hat.

Bey der einblättrigen Blüthendecke werden die Eintheilungen entweder *Einschnitte* (laciniae) oder *Zähne* (dentes) genannt, und dann werden diese bestimmt, ob sie *stumpf* (obtusus), *spitzig* (acutus), *langzugespitzt* (acuminatus), *stachlicht* (spinosus) u. s. w. sind. Bey den mehrblättrigen Blüthendecken werden die einzelnen Blätter, *Blättchen* (foliola) genannt, und ihrer Gestalt nach beschrieben. Man bestimmt auch noch die Figur der Blumendecke und ihre Fläche. §. 6.

76.

Der Balg (Gluma) ist der den Gräsern allein eigene Kelch. Er enthält gewöhnlich mehrere Blumen. Die Blätter, woraus er besteht, heissen *Spelze* (Valvulae). Arten davon sind:

1) *einspelzig* (univalvis), der aus einer Spelze besteht, z. B. Lolium perenne.

2) *zweyspelzig* (bivalvis), der zwey Spelzen hat, wie die meisten Gräser. *Fig.* 96. 97. 102. 104.

3) *dreyſpelzig* (trivalvis), wenn drey Spelzen ſind, z. B. Panicum miliaceum.

4) *vielſpelzig* (multivalvis), der aus mehreren zuſammengeſetzt iſt.

5) *gefärbt* (colorata), der eine andere, als die grüne Farbe hat.

Die Blumenkrone der Gräſer, welche von dem Balge eingeſchloſſen wird, nennt man auch *Balg* (Gluma), weil ſie in ihrer Geſtalt faſt gar nicht vom Kelche verſchieden iſt, und eigentlich nur einen innern Kelch vorſtellt. Bey genauen Beſchreibungen wird allemal bey Gluma das Wort Calyx oder Corolla vorangeſetzt. Der Balg der Blumenkrone iſt etwas feiner und die innere *Spelze* (Valvula) iſt *häutig* (membranacea), die äuſsere aber grün. Dieſe grüne Spelze iſt entweder *grannenlos* (mutica), oder *gegrannt* (ariſtata). Die Granne (§. 69.) ſitzt nur auf der Blumenkrone der Gräſer. *Fig.* 103.

77.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium), nennt man den Kelch der zuſammengeſetzten Blumen (§. 72.) welche eine groſse Menge von kleinen Blumen einſchlieſst, die zuſammen das Anſehn haben, als wären ſie nur eine, z. B. Leontodon Taraxacum, Centaurea Cyanus, Helianthus annuus u. m. a. Die Arten dieſes Kelches ſind:

1) *einblättrig* (monophyllum), die aus einem Blatte beſteht, an der Baſis zuſammen-

hängt, oben aber eingeſchnitten iſt, z. B. Tagetes.

2) *vielblättrig* (polyphyllum), die aus vielen Blättern zuſammengeſetzt iſt.

3) *einfach* (ſimplex), wenn eine einfache Reihe Blätter die Blumen umgiebt. *Fig.* 221.

4) *gleich* (aequale), wenn bey einer einfachen Blumendecke die Blätter gleich lang ſind.

5) *ſchuppig* oder *dachziegelförmig* (ſquamoſum, ſ. imbricatum), wenn die allgemeine Blumendecke aus dicht übereinander liegenden kleinen Blättern beſteht. *Fig.* 59. 76.

6) *ſparrig* (ſquarroſum), wenn die kleinen Blättchen mit ihren Spitzen abwärts gebogen ſind.

7) *trocken* (ſcarioſum), wenn die Blättchen dürre und trocken ſind, z. B. Centaurea glaſtifolia.

8) *wimperich* (ciliatum), wenn die Ränder der Blättchen mit kurzen gleichlangen Borſten beſetzt ſind.

9) *ſtachlicht* (muricatum), wenn die Ränder der Blättchen mit kurzen ſteifen Stacheln beſetzt ſind.

10) *dornig* (ſpinoſum), wenn jedes Blättchen mit einem Dorn verſehn iſt. Sie ſind entweder *einfache Dornen* (Spinae ſimplices), oder *äſtige* (ramoſae). *Fig.* 152.

11) *kreiſelförmig* (turbinatum), wenn die Blüthendecke ganz die Figur eines Kreiſels hat. *Fig.* 59.

12) *kugelrund* (globofum), die vollkommen eine kugelrunde Geftalt hat. *Fig.* 152.

13) *halbkugelrund* (hemifphaericum), wenn die Blumendecke unten rund, oben aber flach ift. *Fig.* 76.

14) *walzenförmig* (cylindricum), wenn die Blumendecke lang und rund, dabey aber oben fo dick als unten ift.

15) *flach* (planum), wenn die Blättchen der Blumendecke ganz flach ausgebreitet find.

16) *gekelcht* oder *vermehrt* (calyculatum f. auctum), wenn an der Bafis der allgemeinen Blumendecke noch eine Reihe von Blättchen ift, die wieder einen kleinen Kelch zu bilden fcheinen; z. B. Leontodon Taraxacum. *Fig.* 143. 270.

Die Blätter der allgemeinen Blumendecke heifsen *Blättchen* (foliola f. Squamae), und werden bey genauerer Befchreibung nach ihrem ganzen Umfange betrachtet.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium) nennt Linné gewöhnlich den allgemeinen Kelch (Calyx communis).

78.

Die kleinen Blättchen, welche das Kätzchen (§. 40.) bedecken, dienen ftatt des Kelchs, und hinter jedem ftehn die wefentlichen Theile der Blume. Diefe Blättchen werden *Schuppen* (Squamae) genannt. *Fig.* 37.

Man belegt zwar die Blättchen der allgemeinen Blumendecke, des Kätzchens, des

Zapfens und anderer Theile mehr mit dem Namen der Schuppe, aber der Zusammenhang zeigt allezeit deutlich, von welchem Theile die Rede ist.

79.

Das Federchen (Pappus), ist ein aus Haaren oder einer dünnen durchsichtigen Haut bestehender Kelch, den man nur an den einzelnen Blumen, die in einer allgemeinen Blumendecke (Anthodium) eingeschlossen sind, bemerkt. Es bleibt dies Federchen beständig bis zur Reife des Samens sitzen, beym Samen (§. 117.) wird davon weitläuftiger gehandelt. *Fig.* 84. 86. 87.

80.

Die Mose haben noch einen besondern von allen andern Gewächsen verschieden gebildeten Kelch, den man den *Moskelch* (Perichaetium) nennt. Die Blüthen dieser Gewächse sind so klein, dass man sie nur durch eine sehr starke Vergrösserung bemerken kann. Gewöhnlich sind die Blumen von getrenntem Geschlechte, das heisst: einige sind blos männliche, andere hingegen weibliche. Der Kelch der weiblichen Blume bleibt bis zur Reife der Frucht sitzen, und zeigt sich an der Basis der Borste. Die männliche Blume ist nur durch starke Vergrösserungen sichtbar, und verschwindet nach der Befruchtung.

Bey den männlichen Blumen besteht dieser Kelch aus einer Menge von Blättern, die sich von den andern durch eine feinere Struktur

und abweichende Geſtalt unterſcheiden. Der Kelch der weiblichen Blume läſst ſich am beſten bey der reifen Frucht betrachten, er ſitzt alsdann an der Baſis der Borſte (§. 26.) *Fig.* 140, und beſteht aus einer Menge dachziegelförmig übereinander liegender Blätter, die von den Blättern des Moſes ſich durch ihre Länge oder Breite auszeichnen. Dieſe Blätter liegen dicht übereinander, und das Ganze hat eine kegelförmige Geſtalt.

81.

Die Blumenkrone (Corolla), nennt man die Blättchen, welche auf den Kelch folgen, die innern Theile der Blume umgeben, von zarterem Bau als der Kelch ſind, und gewöhnlich eine andere als die grüne Farbe haben. Sie beſteht entweder aus einem Blatte, oder aus mehreren; die erſtere nennt man *einblättrige Blumenkrone* (Corolla monopetala), die letztere *vielblättrige* (polypetala). Das Blatt einer Blumenkrone nennt man ein *Kronen-* oder *Blumenblatt* (Petalum).

82.

Die einblättrige Blumenkrone (Corolla monopetala) heiſst diejenige, welche nur aus einem Blatte beſteht, das zwar Einſchnitte haben kann, aber doch an der Baſis noch einigen Zuſammenhang zeigen muſs. Die Arten derſelben ſind:

1) *röhrig* (tubuloſa), die aus einem gleich dicken hohlen Kronenblatte beſteht. Man nennt

die kleinen Kronen, welche ſich in einer allgemeinen Blumendecke finden, auch röhrig, ob ſie gleich bisweilen etwas von dieſer Geſtalt abweichen. *Fig.* 60. 86. 275.

2) *keulenförmig* (clavata), welche eine nach oben zu allmählig weiter werdende Röhre bilden, die ſich an der Oeffnung verengt. *Fig.* 276.

3) *kugelrund* (globoſa), welche nach oben und unten ſich zuſammenzieht, in der Mitte aber weit iſt. *Fig.* 268.

4) *glockenförmig* (campanulata), die ſich von unten an gleich bauchig erweitert, ſo daſs ſie ungefähr die Geſtalt einer Glocke hat. *Fig.* 62.

5) *becherförmig* (cyathiformis), wenn unten eine walzenförmige Röhre ſich allmählig nach oben erweitert, der Rand aber gerade aufrecht nicht zurückgebogen oder zuſammengezogen iſt. *Fig.* 273. 82.

6) *tellerförmig*?(urceolata), wenn eine kurze walzenförmige Röhre ſich mit einemmal in eine weite Fläche ausdehnt, deren Rand in die Höhe ſteht. *Fig.* 274.

7) *trichterförmig* (infundibuliformis), wenn die Röhre der Krone nach oben zu allmählig weiter wird, das heiſst, umgekehrt kegelförmig iſt, der Rand aber ziemlich flach ſich ausbreitet. *Fig.* 269.

8) *präſentirtellerförmig* (hypocrateriformis), wenn die Röhre der Krone vollkommen walzenförmig aber ſehr lang iſt, und der Rand ſich ganz flach ausbreitet. *Fig.* 267. z. B. Phlox.

9) *radförmig* (rotata), wenn eine walzenförmige Röhre ſehr kurz, beynahe kürzer als der

Kelch, bisweilen kaum merkbar ist, und der Rand ganz flach liegt. Es ist fast die vorige Art, nur dass die Röhre sehr kurz seyn muss, z. B. Verbascum.

10) *bandförmig* (ligulata), wenn die Röhre nicht lang ist, mit einemmal aufhört, und sich in ein längliches Blatt endigt, z. B. Aristolochia Clematitis *Fig.* 271, und bey einigen Blumen, die sich in einer allgemeinen Blumendecke zeigen. *Fig.* 84.

11) *ungestaltet* (difformis), wenn die Röhre oben sich allmählig erweitert, und in ungleiche Lappen zertheilt ist, wie bey einigen Blumenkronen, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeschlossen sind, z. B. Centaurea Cyanus. *Fig.* 61.

12) *rachenförmig* (ringens), wenn der Rand einer unten röhrförmigen Krone in zwey Theile getheilt ist, wovon der obere Einschnitt gewölbt, der untere länglicht ist, und ungefähr mit dem aufgesperrten Rachen eines Thiers Aehnlichkeit hat. Salvia officinalis. *Fig.* 72.

13) *maskirt* (personata), wenn die beyden Einschnitte der vorhergehenden Blume dicht zusammenschliessen, z. B. Antirrhinum majus. *Fig.* 49.

14) *zweylippig* (bilabiata), wenn die Blumenkrone zwey Einschnitte hat, die gegeneinander überstehn, und die öfters wieder Zähne oder Einschnitte haben. *Fig.* 272.

15) *einlippig* (unilabiata), wenn bey der rachenförmigen oder der vorhergehenden Blu-

menkrone der obere oder untere Einschnitt fehlt, z. B. Teucrium. *Fig.* 50. 51.

83.

Die Arten der *vielblättrigen Blumenkrone* (Corolla polypetala) sind:

1) *rosenartig* (rosacea), wenn fünf Blumenblätter, die ziemlich rund sind, und an ihrer Basis keine Verlängerung haben, eine Blumenkrone bilden. *Fig.* 150. 195.

2) *malvenartig* (malvacea), wenn fünf Blätter, die an der Basis ziemlich verlängert sind, ganz unten etwas zusammenhängen, dass sie einblättrig zu seyn scheinen. *Fig.* 56.

3) *kreuzförmig* (cruciata), wenn vier Blumenblätter an ihrer Basis sehr stark verlängert sind, und gegeneinander über stehn, z. B. Sinapis, Brassica, u. s. w. *Fig.* 145.

4) *nelkenartig* (caryophyllacea), wenn fünf Blumenblätter an ihrer Basis sehr stark verlängert sind, und in einem einblättrigen Kelche stehn, z. B. Dianthus u. a. m. *Fig.* 110.

5) *lilienförmig* (liliacea), besteht gewöhnlich aus sechs, seltener aus drey Blumenblättern, und ist niemals von einem Kelche umgeben. Bey einigen Gewächsen ist sie einblättrig und sechsmal getheilt. Daher unterscheidet man die *einblättrige lilienförmige* (monopetala liliacea), und die *vielblättrige lilienförmige Blumenkrone* (polypetala liliacea). Sie ist nur den Lilien (§. 125.) eigen. *Fig.* 66. 71. 146.

6) *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf-* u. s. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta- etc. polypetala), nach der Zahl der vorhandenen Blumenblätter.

7) *schmetterlingsartig* (papilionacea), wenn vier Blumenblätter von verschiedener Gestalt in einander liegen, z. B. Pisum, Vicia u. s. w. *Fig.* 105. 30. Die einzelnen Blumenblätter derselben hat man mit folgenden Namen belegt:

a) *die Fahne* (Vexillum), heisst das oberste Blumenblatt, welches gewöhnlich das grösste ist. *Fig.* 106.

b) *die beyden Flügel* (Alae), nennt man die beyden Flächen, welche unter der Fahne, und zwar an jeder Seite gegeneinander über liegen. *Fig.* 107.

c) *der Schnabel* oder *das Schiffchen* (Carina), so heisst das ganz untere, der Fahne gegenüber stehende hohle Blatt, das die Zeugungstheile in sich fasst. Es ist gewöhnlich ganz, zuweilen an der verlängerten Spitze zweytheilig, seltener aus zwey besondern Blättern bestehend. *Fig.* 108.

8) *orchisähnlich* (orchidea), besteht gewöhnlich aus fünf Blumenblättern, von denen drey oben und zwey zur Seite gestellt sind, und aus der Honiglippe (Labellum §. 89.) *Fig.* 33.

9) *unregelmässig* (irregularis), die aus vier oder mehreren Blumenblättern besteht, welche von verschiedener Länge und Beugung sind, dass sie sich nicht unter die andern Arten bringen lässt. *Fig.* 134.

84.

Das einzelne Blatt der Blume wird wie gesagt (§. 81.) *Krone* oder *Blumenblatt* (Petalum) genannt. Ist dieses flach, so heisst der obere flächere Theil die *Platte* (Lamina), und der spitzige Theil nach unten der *Nagel* (Unguis). Bey den einblättrigen Blumenkronen (§. 82.) benennt man die einzelnen Theile derselben auf folgende Art:

1) *die Röhre* (Tubus) heisst bey den einblättrigen Kronen der untere Theil, welcher hohl und meistens gleich dick ist. Alle einblättrige haben eine Röhre, nur die glockenförmige und zuweilen die radförmige Krone nicht.

2) *der Rand* (Limbus) ist die Oefnung der Krone, besonders wenn sie zurückgebogen ist. (§. 82. No. 1 - 11). Der Rand ist nun öfters gezähnt, oder tiefer eingeschnitten, die Theile des Randes sind:

3) *die Einschnitte* (Laciniae s. Lobi), sind die Abtheilungen des Randes der Blumenkrone. Man bestimmt sie alsdann nach ihrer Gestalt, Zahl und Lage.

4) *der Helm* (Galea) ist der obere gewölbte Einschnitt einer rachenförmigen oder maskirten Krone, der nach seiner Lage, Figur und Einschnitten oder Zähnen weiter bestimmt wird.

5) *der Rachen* (Rictus) ist bey rachenförmigen Kronen der Raum zwischen den beyden äussersten Enden des Helms und des untern Einschnitts.

6) *der Schlund* (Faux) heisst bey einblättrigen

und auch rachenförmigen Kronen die Oefnung der Röhre.

7) *der Gaum* (Palatum), heifst bey maskirten Kronen die dicht am Schlund hervorftehende Wölbung des untern Einfchnitts.

8) *der Bart* (Barba f. Labellum), ift der untere Einfchnitt bey rachenförmigen und maskirten Kronen. Er fteht dem Helm gerade über.

9) *die Lippen* (Labia), heifsen bey den zweylippigen oder einlippigen die beyden Einfchnitte. Man unterfcheidet die *obere Lippe* (Labium fuperius), und die *untere* (Labium inferius). Auch werden von einigen Botanikern der Helm und der Bart zuweilen Lippen genannt.

85.

Die Krone der Mofe weicht in der äufsern Geftalt von allen andern ab. Sie hat das Sonderbare, dafs fie nach dem Verblühen bis zur Reife der Frucht noch bleibt, aber alsdann in einer ganz andern Geftalt erfcheint. Die weibliche Blume nur allein ift mit einer Krone verfehn. Sie befteht aus einer fehr zarten Haut, die den Stempel dicht einfchliefst. Unten und an der Spitze ift fie feftgewachfen; daher nach dem Verblühen die Krone platzen mufs, und alsdann mit verfchiedenen Namen von den Kräuterkennern belegt wird. Der untere Theil fieht vollkommen wie eine Scheide an den Halmen der Gräfer aus, und wird vom *Moskelche* (Perichaetium) eingefchloffen, man nennt ihn *Scheidchen* (Vaginula). Der obere Theil bleibt an der Spitze der

Frucht ſitzen, und heiſst die *Mütze* (Calyptra). Die Verſchiedenheit der Mützen läſst ſich nur an der reifen Frucht angeben, daher dieſe erſt bey derſelben (§. 113.) genauer beſtimmt wird.

86.

Ein anderer wichtiger Theil der Blume iſt das *Honiggefäſs* (Nectarium). Linné verſteht darunter alle die Theile der Blumen, welche von den übrigen bereits abgehandelten, ſo wie von den Befruchtungsorganen verſchieden gebildet ſind. Dieſe Theile aber ſondern nicht alle Honig ab, und verdienen daher nicht den ihnen gegebenen Namen. Da indeſſen für alle dieſe Organe der Name *Honiggefäſs* (Nectarium) angenommen iſt, ſo wollen wir ihn auch beybehalten. Die unter dieſer Benennung bekannten Theile laſſen ſich in drey Abtheilungen bringen: 1) ſolche welche wirklich Honig abſondern; 2) die welche zur Aufbewahrung deſſelben dienen, und 3) ſolche welche die Honig abſondernden Theile, oder auch die Staubgefäſse beſchützen und zur Beförderung der Begattung beyzutragen ſcheinen.

87.

Honiggefäſse, die wirklich Honig abſondern und ausſchwitzen, ſind *Drüſen* (Glandulae), *Honigſchuppen* (Squamae nectariferae, und *Honiglöcher* (Pori nectariferi).

Von den *Drüſen* giebt es folgende Arten:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), die keinen Stiel hat, z. B. Sinapis, Braſſica u. ſ. w. *Fig.* 148.

2) *geſtielt* (pedicellata), die mit einem Stiel verſehen iſt.

3) *kugelrund* (globoſa).

4) *zuſammengedrückt* (compreſſa), die auf beyden Seiten flach iſt.

5) *flach* (plana), die kaum merklich erhaben iſt, z. B. Fritillaria imperialis.

6) *länglich* (oblonga), die mehr eine lange Form hat.

7) *becherförmig* (cyathiformis), die in Geſtalt eines Bechers den Fruchtknoten des Stempels umfaſst. Beym reifgewordenen Samen hat ſie ſich in einen grünen harten Körper verwandelt, z. B. Didynamia Gymnoſpermia, Aſperifoliae u. a. *Fig.* 74.

Die Drüſe ſitzt an allen Theilen der Blume feſt im Kelche, in der Krone, an den Staubgefäſsen und dem Stempel. Nur allein Drüſen ſchwitzen Honig aus.

Die Honigſchuppen (Squamae nectariferae) ſind kleine ſchuppenförmige Körper, die Honig ausſchwitzen, der aus kleinen Löchern zum Vorſchein kommt, z. B. Ranunculus. Oefters ſchwitzen dieſe Körper keinen Honig aus, und dann werden ſie ſchlechtweg *Schuppen* (*Squamae*) genannt.

Die Honiglöcher (Pori nectariferi), ſind kleine Löcher oder Gruben, aus denen Honig ſchwitzt, und die ſich an verſchiedenen Theilen der Blume zeigen.

88.

Von den ſogenannten Honiggefäſsen, welche zur Aufnahme des Honigs beſtimmt ſind,

giebt es nachstehende Arten, nemlich: *die Kappe* (Cucullus), *das Röhrlein* (Tubulus), *die Grube* (Fovea), *die Falte* (Plica), *den Sporn* (Calcar).

Die Kappe (Cucullus), ist ein hohler sackförmiger Körper, der ganz frey von allen übrigen Theilen der Blume abgesondert ist, und zuweilen einen kurzen Stiel hat, z. B. Helleborus, Isopyrum, Aconitum. *Fig.* 135. 196. Bey einigen Blumen sind dergleichen Kappen, worin kein Honig enthalten ist, als bey Asclepias Vincetoxicum. *Fig.* 89.

Das Röhrlein (Tubulus), ist eine walzenförmige Vertiefung, welche sich im Grunde der Blume längs dem Blumenstiel findet, z. B. Pelargonium. *Fig.* 306. 307.

Die Grube (Fovea), wenn im Kelche, in der Blumenkrone, oder in sonst einem Theile der Blume sich eine kleine Vertiefung zur Aufbewahrung des Honigs zeigt.

Die Falte (Plica), zuweilen ist die Blumenkrone einwärts gebogen, und bildet dadurch eine längliche Grube oder Falte.

Der Sporn (Calcar), ist eine sackförmige Verlängerung der Blumenkrone, in der sich Honig findet. Bisweilen ist in dem spitzen Theil des Sporns eine Drüse, die Honig absondert, bisweilen aber wird er an einem andern Orte abgesondert, und fliesst nachher in den Sporn, z. B. Viola, Delphinium, Aquilegia, Tropaeolum u. d. m. *Fig.* 49. 112. 113.

89.

Alle vorhergehende Theile der Blume können mit Recht Honiggefäse heissen; allein die

wir jetzt im Allgemeinen mit eben dem Namen belegen, ſind ſehr davon verſchieden. Gewiſs verdienen die Theile, welche zur Beſchüzzung des Honigſafts oder des Blumenſtaubs, oder zur Beförderung der Begattung gebildet ſind, am wenigſten den Namen Honigbehältniſs. Hieher gehören: *die Klappe* (Fornix), *der Bart* (Barba), *der Faden* (Filum), *die Walze* (Cylindrus), *der Kranz* (Corona), *die Honiglippe* (Labellum).

Die Klappen (Fornices), ſind kleine Verlängerungen der Blumenkrone, die durch einen Eindruck von auſsen nach innen entſtehn. Sie bedecken gewöhnlich die Staubgefäſse, oder ſitzen an der Oefnung der Blumenkrone. Ihre Geſtalt iſt ſehr verſchieden, z. B. Symphytum, Borago, Myoſotis u. m. a. *Fig.* 81.

Der Bart (Barba), beſteht aus einer Menge kurzer Haare oder weicher krautartiger Borſten, die an der Oefnung des Kelchs, der Krone, auf den Blumenblättern, oder im Grunde der Blume ſind, z. B. Thymus, Iris, Periploca u. ſ. w. *Fig.* 71. 90. 92. 114.

Der Faden (Filum), iſt ein langer dicker Körper, der ganz krautartig iſt, und den Grund der Blume in groſser Menge verſchlieſst. Die Arten ſind:

1) *gerade* (rectum), der eine gerade Richtung hat, z. B. Paſſiflora. *Fig.* 27.

2) *hornförmig* (corniculatum), der kurz und zugleich nach Art eines Horns gebogen iſt, z. B. Periploca. *Fig.* 83, 91.

Die Walze (Cylindrus), iſt eine röhrenförmige dünne Verlängerung, welche den Stem-

pel (§. *94.*) umgiebt, und die Staubgefäſse am Rande oder am obern Theil der innern Fläche trägt, z. B. Swietenia, Melia. *Fig.* 309. 310.

Der Kranz (Corona), iſt ein ſehr veränderlicher Körper, der unter mancherley Geſtalten zum Vorſchein kommt, und in ſeiner Geſtalt ziemlich der Blumenkrone (Corolla), ähnlich iſt. Es giebt verſchiedene Arten:

1) *einblättrig* (monophylla), z. B. Narciſſen. *Fig.* 146.

2) *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *vielblättrig* (di- tri-, tetra-, etc. polyphylla), der aus mehreren Blättern beſteht, die nach der Zahl verſchieden ſind, z. B. Silene, Stapelia u. a. m. *Fig.* *66.* 98. 100. 110. 111. 153. 154.

3) *kappenförmig* (cucullata), dieſe Art zeigt ſich bey Aſclepias, ſie bedeckt den ganzen Stempel von oben her wie eine Kappe. *Fig.* 88.

4) *ſtaubfadenförmig* (ſtaminiformis), welche die Geſtalt eines Staubgefäſses hat, z. B. Stratiotes.

Die Honiglippe (Labellum), iſt ein blumenblattförmiger Körper, der bey den Orchidengewächſen vorkommt. Er iſt von mannigfaltiger Geſtalt, ganz, einfach, drey oder fünftheilig, horizontal liegend, herabhängend aufwärts ſteigend, zuweilen bauchig und hohl wie bey der Gattung Cypripedium.

Unter dieſe Abtheilungen laſſen ſich alle Honiggefäſse des Linné füglich einſchalten, und ſehr genau beſtimmen. Bey einigen Blumen, beſonders bey Aſclepias, zeigen

ſich kleine knorpelartige Körper, die man Tubercula zu nennen pflegt, und eigentlich unvollkommne oder vertrocknete Drüſen zu ſeyn ſcheinen.

Die Honiggefäſse der Gräſer ſehn den Balgen (§. 76.) ſehr ähnlich, unterſcheiden ſich aber durch ihre auſserordentliche Feinheit. Sie ſind ganz durchſichtig und ſehr zart.

Die Gewächſe, welche Kätzchen, (Amenta) tragen, haben bisweilen auch Honiggefäſse, die man gewöhnlich Schuppen (Squamae) nennt. Sie dienen bisweilen zur Aufbewahrung des Honigs, bisweilen zu andern Zwecken.

Bey den Blumen der Moſe hat man noch keine deutliche Spur von Honiggefäſsen entdeckt; indeſſen finden ſich doch in ihren Blumen durchſichtige gegliederte Körper, die man *Saftfaden* (Fila ſucculenta) nennt, und die vielleicht zu eben der Abſicht in der Blume ſich befinden. *Fig.* 127. 130. 131. 133. Ehrhart nennt dieſe Saftfäden paraphyſes.

90.

Die Staubgefäſse (Stamina), gehören zu den weſentlichen Theilen der Blume, und ſind längliche Körper, die eine Menge Staub tragen, der zur Befruchtung weſentlich iſt.

Die Theile des Staubgefäſses ſind: *der Staubfaden* (Filamentum), *der Staubbeutel* (Anthera), und *der Blumenſtaub* (Pollen).

91.

Der Staubfaden (Filamentum), ist ein länglicher Körper, der zur Aufrechthaltung des Staubbeutels bestimmt ist. In seiner Gestalt ist er sehr verschieden:

1) *haarförmig* (capillare), der gleichdick und so fein als ein Haar ist.

2) *fadenförmig* (filiforme), der vorhergehende, nur dicker. *Fig.* 68.

3) *pfriemförmig* (subulatum), der unten dicker als oben ist. *Fig.* 67.

4) *ausgebreitet* (dilatatum), der auf beyden Seiten zusammengedrückt ist, dass er ganz breit und blattförmig aussieht. *Fig.* 69. 47.

5) *herzförmig* (cordatum), die vorhergehende Art, nur oben ausgerandet und nach unten spitz zulaufend, z. B. Mahernia. *Fig.* 48.

6) *keilförmig* (cuneiforme), ein ausgebreiteter Staubfaden, der nach unten spitz zuläuft oben aber in einer geraden Linie abgeschnitten ist, z. B. Lotus Tetragonolobus.

7) *frey* (liberum), der nicht mit andern zusammenhängt.

8) *zusammengewachsene* (connata), wenn mehrere in einen Cylinder oder Bündel zusammengewachsen sind, z. B. Malva, Hypericum. *Fig.* 23. 27. 56.

9) *zweyspaltig* (bifidum), wenn ein Staubfaden in zwey Theile gespalten ist.

10) *vielspaltig* oder *ästig* (multifidum s. ramosum), wenn er in viele Aeste zertheilt ist, z. B. Carolinea princeps. *Fig.* 58.

11) *gegliedert* (articulatum), wenn der

Staubfaden ein bewegliches Glied hat, z. B. Salvia officinalis. *Fig.* 80.

12) *gegeneinandergebogen* (conniventia), wenn mehrere mit ihren Spitzen einander zugebogen ſind.

13) *gekrümmt* (incurvum), der eine gebogene Geſtalt hat. *Fig.* 45.

14) *abwärtsgebogen* (declinata), wenn mehrere nicht aufrecht ſtehn, ſondern allmählig, ohne einen ſtarken Bogen zu beſchreiben, ſich nach dem obern oder untern Theil der Blume beugen, z. B. Pyrola.

15) *haarig* (piloſum), der mit Haaren beſetzt iſt.

16) *gleichlange* (aequalia), die von gleicher Länge ſind.

17) *ungleiche* (inaequalia), wenn einige länger, andere kürzer ſind. *Fig.* 50. 51.

Die Staubfäden ſitzen auf verſchiedenen Theilen der Blumen feſte, die man bey genauerer Beſchreibung beſtimmen muſs.

92.

Der Staubbeutel (Anthera), iſt ein hohler zelliger Körper, der eine Menge Blumenſtaub enthält. Die Arten deſſelben ſind:

1) *länglich* (oblonga), der lang und an beyden Enden ſpitz zulaufend iſt.

2) *linienförmig* (linearis), der lang und flach aber überall gleich breit iſt.

3) *kugelrund* (globoſa).

4) *nierenförmig* (reniformis), der kugelrund auf der einen Seite, aber tief eingebogen iſt, z. B. Glechoma hederacea, Digitalis purpurea, u. a. m. *Fig.* 68.

5) *gedoppelt* (didyma), wenn zwey zuſammen verbunden zu ſeyn ſcheinen. *Fig.* 45.

6) *pfeilförmig* (ſagittata), der lang zugeſpitzt und an der Baſis in zwey Theile geſpalten iſt. *Fig.* 67.

7) *zweyſpaltig* (bifida), der linienförmig aber oben und unten getheilt iſt, z. B. bey den Gräſern. *Fig.* 94.

8) *ſchildförmig* (peltata), der zirkelförmig auf beyden Seiten flach und in der Mitte am Staubfaden befeſtigt iſt, z. B. Taxus baccata. *Fig.* 64.

9) *gezähnt* (dentata), der am Rande mit Zähnen verſehn iſt, z. B. Taxus baccata. *Fig.* 64.

10) *haarig* (piloſa), der mit Haaren beſetzt iſt, z. B. Lamium album. *Fig.* 65.

11) *zweyhörnig* (bicornis), welcher an der Spitze zwey pfriemförmige Verlängerungen hat, z. B. Pyrola, Arbutus, Erica u. a. m. *Fig.* 63.

12) *gegrannt* (ariſtata), der an der Baſis zwey borſtenartige Anſätze hat, z. B. Erica.

13) *kammförmig* (criſtata), wenn zwey knorpelartige gezähnte Spitzen an der Seite oder auch an der Baſis ſitzen, z. B. einige Ericae.

14) *wehrlos* (mutica), wenn er weder gegrannt noch kammförmig iſt. Alſo der Gegenſatz der beyden vorhergehenden.

15) *eckig* (angulata), der mehrere ſehr tiefe

Furchen hat, daſs dadurch vier oder mehrere Ecken entſtehen.

16) *zweyfächrig* (bilocularis), wenn der Staubbeutel innerhalb durch eine Scheidewand in zwey Theile oder Fächer getheilt iſt.

17) *getrennt* (loculis disjunctis), wenn die beyden Fächer des Staubbeutels weit von einander getrennt ſind, z.B. Orchis, Aſclepias.

18) *einfächrig* (unilocularis), wenn nur eine Höhlung im Staubbeutel iſt.

19) *an der Seite aufſpringend* (latere dehiſcens).

20) *an der Spitze aufſpringend* (apice dehiſcens).

21) *hautlos* (decorticata), wenn die Maſse des Blumenſtaubs ohne von einer Haut bedeckt zu ſeyn in länglicher Geſtalt zuſammenhängt, z. B. Orchis, Aſclepias.

22) *frey* (libera), der nicht mit andern verwachſen iſt.

23) *verwachſene* (connatae), wenn mehrere in einer Röhre zuſammengewachſen ſind. *Fig.* 84. 86. 87.

24) *aufrecht* (erecta), der mit ſeiner Baſis gerade auf der Spitze des Staubfadens ſteht. *Fig.* 67.

25) *aufliegend* (incumbens), der wagerecht oder auch ſchief auf dem Staubfaden befeſtigt iſt. *Fig.* 55. 126.

26) *ſeitwärts befeſtigt* (lateralis), der mit der einen Seite auf der Spitze des Staubfadens feſtſitzt. *Fig.* 68.

27) *beweglich* (verſatilis), wenn die beyden vorhergehenden Arten ganz leicht mit dem Staub-

faden zuſammenhängen, daſs durch die mindeſte Berührung der Staubbeutel hin und her bewegt wird.

28) *angewachſen* (adnata), wenn der Staubbeutel an beyden Seiten der Spitze des Staubfadens dicht angewachſen iſt. *Fig.* 69.

29) *ſitzend* (ſeſſilis), der keinen Staubfaden hat.

Der innere Bau des Staubbeutels iſt in der Phyſiologie genauer beſchrieben.

Die Staubbeutel beſtehn faſt bey allen Gewächſen aus einer zelligen Haut, welche Blumenſtaub einſchlieſst, nur bey den Orchisarten (§. 146. No. 7.) und bey einigen mit Aſclepias verwandten Gewächſen ſind ſie ohne Haut; der Blumenſtaub iſt bey dieſen Gewächſen ſchmierig und hängt in der Form eines Staubbeutels zuſammen.

Die Blüthen der Moſe enthalten nur einzelne Körner Blumenſtaub, welche durch kleine gegliederte kaum bemerkbare Fäden oder auch ohne dieſe in der Blume feſtſitzen. Dieſe Körner Blumenſtaub öffnen ſich an der Spitze. *Fig.* 127.

Bey den Farrenkräutern und bey den Pilzen ſind wahrſcheinlich keine Staubbeutel und Staubfäden vorhanden, ſondern vielleicht nur kleine Körner Blumenſtaub.

Der Schachtelhalm hat ſpatelförmig erweiterte Staubfäden, welche mit einzelnen Körnern Blumenſtaub beſtreut ſind. *Fig.* 10.

93.

Der Blumenſtaub (Pollen), iſt ein feiner Körper, der in Geſtalt des feinſten Staubes

ſichtbar iſt. Unter einer ſtarken Vergröſserung hat er mancherley Formen, und zeigt ſich hohl mit einer befruchtenden Feuchtigkeit angefüllt, worüber mehr in der Phyſiologie geſagt wird.

94.

Der Stempel (Piſtillum), iſt der zweyte weſentliche Theil der Blume. Er ſteht beſtändig in der Mitte derſelben und beſteht aus drey Theilen, nemlich aus *dem Fruchtknoten* (Germen), *dem Griffel* (Stylus), und *der Narbe* (Stigma).

Der Stempel und die Staubgefäſse ſind die Begattungsorgane der Pflanzen, wie in der Phyſiologie gezeigt wird.

95.

Der Fruchtknoten (Germen) macht den unterſten Theil des Stempels aus, und iſt der Entwurf der künftigen Frucht. Die Zahl der Fruchtknoten iſt ſehr verſchieden, und man beſtimmt dieſe bis ſechs oder acht, alsdann ſagt man mehrere oder viele. Die Figur iſt auch ſehr abweichend. Die vorzüglichen Arten ſind:

1) *ſitzend* (ſeſſile), der keinen Stiel hat. *Fig.* 45.

2) *geſtielt* (pedicellatum), der mit einem Stiel verſehen iſt. *Fig.* 27. 144.

3) *oberhalb befindlich* (ſuperum), wenn der Fruchtknoten vom Kelch, oder wenn dieſer fehlt, von den übrigen Theilen der Blume umgeben iſt. *Fig.* 115. 122.

4) *unterhalb befindlich* (inferum), wenn der Fruchtknoten unter dem Kelch, oder, wenn

dieſer fehlt, unter der Blumenkrone ſteht. *Fig.* 118. 153.

Wenn von der Lage des Fruchtknotens die Rede iſt, ſo beſtimmt man dieſe nach dem Kelche, denn es kann der Fruchtknoten vom Kelche umgeben ſeyn, und doch unter der Blumenkrone ſtehn. Nur dann wenn der Kelch fehlt, richtet man ſich bey Angabe der Lage deſſelben nach den andern Theilen. Germen inferum wird auch wohl ſonſt durch Flos epicarpius oder Flos ſuperus und Germen ſuperum, durch Flos hypocarpius oder Flos inferus ausgedrückt.

96.

Der Griffel (Stylus) iſt auf oder an dem Fruchtknoten befeſtiget, und hat das Anſehn einer kleinen *S*äule, oder eines Stiels. Die Arten deſſelben ſind:

1) *haarförmig* (capillaris), der ſehr dünne und gleichdick iſt.

2) *borſtenartig* (ſetaceus), eben ſo dünne wie die vorige Art, nur an der Baſis etwas ſtärker.

3) *fadenförmig* (filiformis), der lang und rund iſt.

4) *pfriemförmig* (ſubulatus), unten dick nach oben zugeſpitzt.

5) *dick* (craſſus), der ſehr dick und kurz iſt.

6) *keulförmig* (clavatus), der oben dicker als unten iſt.

7) *zwey-, drey-, vier- u. f. w. mehrtheilig* (bi- tri-, quadri- etc. multifidus), der nach einer beftimmten Zahl gefpalten ift.

8) *gabelförmig* (dichotomus), der in zwey Theile gefpalten ift, und deffen Spitzen wieder zweyfpaltig find.

9) *gipfelftändig* (terminalis), der an der Spitze des Fruchtknotens fteht.

10) *feitwärts* (lateralis), der an der Seite des Fruchtknotens feftfitzt.

11) *aufrecht* (rectus), der gerade in die Höhe fteht.

12) *abwärts geneigt* (declinatus), der nach der Seite zu hinliegt.

13) *bleibend* (perfiftens), der nicht abfällt.

14) *welkend* (marcefcens), der verwelkt und nachher abfällt.

15) *abfallend* (deciduus), der gleich nach der Befruchtung abfällt.

Die Zahl der Griffel wird auch genau beftimmt; denn öfters find mehr als ein Griffel auf einem Fruchtknoten, und dies mufs genau angezeigt werden. Die Länge des Griffels wird nach den Staubgefäfsen feftgefetzt, ob er länger oder kürzer als diefe ift.

97.

Die Narbe (Stigma), findet fich in der Nähe der Spitze des Griffels, und unterfcheidet fich häufig durch ihre Farbe oder durch ihre Bildung vom Griffel; aber öfter, befonders

wenn ſie an der Spitze deſſelben ſteht, iſt ſie nur durch Vergröſserung ſichtbar. Die Arten davon ſind:

1) *ſpitzig* (acutum), wenn ſie eine feine Spitze iſt.

2) *ſtumpf* (obtuſum), die eine ſtumpfe Spitze bildet.

3) *länglich* (oblongum), die dick und länglicht iſt.

4) *keulförmig* (clavatum), die eine kleine Keule vorſtellt.

5) *kugelförmig* (globoſum), die eine vollkommene runde Kugel macht.

6) *kopfförmig* (capitatum), die eine unten flach gedrückte Kugel vorſtellt.

7) *ausgerandet* (emarginatum), wenn die vorhergehende Art oben einen Ausſchnitt hat.

8) *ſchildförmig* (peltatum), die vollkommen tellerförmig iſt.

9) *hakenförmig* (uncinatum), wenn eine ſpitze Narbe umgebogen iſt.

10) *eckig* (anguloſum), wenn ſie dick und mit tiefen Furchen, die hervorſtehende Ecken bilden, verſehen iſt.

11) *dreylappig* (trilobum), die aus drey runden etwas flach gedrückten Köpfen beſteht. *Fig.* 153.

12) *gezähnt* (dentatum), wenn ſie feine Zähne hat.

13) *kreuzförmig* (cruciforme), wenn die Narbe in vier Theile geſpalten iſt, von denen immer zwey und zwey gegeneinander über ſtehn.

14) *pinselförmig* (penicilliforme), die aus einer Menge kurzer dicht gedrängter fleischiger Fasern, in Gestalt eines Pinsels, besteht.

15) *hohl* (concavum), wenn sie eine kugelförmige oder längliche Gestalt hat, aber ganz ausgehöhlt ist, z. B. Viola.

16) *kronenartig* (petaloideum), wenn sie wie ein Blumenblatt gestaltet ist, z. B. Iris, *Fig.* 70.

17) *zwey-, drey-* u. s. w. *vieltheilig* (bi-, tri- etc. multifidum. *Fig.* 84.

18) *zurückgebogen* (revolutum), wenn die Spitzen einer zwey- oder mehrmal getheilten Narbe nach aussen zurückgerollt sind, *Fig.* 84.

19) *einwärtsgebogen* (convolutum), wenn die Spitzen einer getheilten Narbe nach innen gerollt sind.

20) *spiralförmig* (spirale), wenn eine mehrmal getheilte Narbe wie eine Uhrfeder aufgerollt ist.

21) *federartig* (plumosum), wenn die Narbe auf beyden Seiten gleichförmig feinbehaart ist, dass sie die Gestalt einer Feder hat, z. B. Gräser. *Fig.* 94. 95.

22) *haarig* (pubescens), die mit kurzen weissen Haaren besetzt ist.

23) *seitwärtssitzend* (laterale), die an der Seite des Griffels oder des Fruchtknotens ansitzt.

24) *sitzend* (sessile), wenn der Griffel fehlt, und sie auf dem Fruchtknoten sitzt.

Eigentlich besteht die Narbe aus einer grossen

Menge einſaugender Wärzchen, die nicht immer ohne Vergröſserung ſichtbar ſind. Bey Mirabilis Jalapa kann man ſie am deutlichſten ſehn.

98.

Der Stempel der Moſe iſt mit einem Fruchtknoten, Griffel und Narbe verſehn, und weicht nicht von den übrigen Gewächſen ab. Nur ſind bey den Moſen mehrere Stempel, von denen nur einer zur vollkommenen Frucht gebildet wird, die andern vergehn. Dieſe nicht zur Vollkommenheit kommende Stempel werden *Zuführer* (adductores) genannt. Der Schachtelhalm (Equiſetum) hat keinen Griffel, eben ſo auch die andern Farrenkräuter und Pilze. Bey den Farrenkräutern hat der Stempel die Geſtalt eines Körnchens; bey den Pilzen ebenfalls, nur daſs dieſe in Geſtalt eines kleinen Netzes zuſammengedrängt ſind. An allen genannten Gewächſen kann man nur durch ſtarke Vergröſserungen denſelben gewahr werden.

Ehrhart nennt die Zuführer Prosphyſes.

99.

Wenn die Gwächſe verblüht ſind, ſo entſteht aus dem Fruchtknoten (Germen §. 95.) *die Frucht* (Fructus). Dieſe iſt entweder freyliegender *Same* (Semen) oder eine Haut, harte Schale oder auch andere Subſtanz, die den Samen einſchlieſst, welche *die Fruchthülle* (Pericarpium §. 100.) genannt wird. Es laſſen ſich daher alle Gewächſe in zwey groſse Abtheilungen bringen, nemlich in ſolche, welche

frey ſamentragend ſich zeigen (vegetabilia gymnoſpermia), das heiſst, bey denen der Fruchtknoten ſich in ein oder mehrere Samenkörner verwandelt; oder die *verſchloſſen ſamentragend* ſind (vegetabilia angioſpermia), das iſt, deren Fruchtknoten in eine Fruchthülle auswächſt. Von der erſten Art, nemlich von den frey ſamentragenden ſind bis jetzo nur vier Verſchiedenheiten bemerkt worden, nemlich:

1) *einſamige* (vegetabilia monoſperma), wo der einzelne Fruchtknoten ein freyer Same wird.

2) *zweyſamige* (diſperma), wo aus zweyen oder einem geſpaltenen Fruchtknoten an einer Blume zwey freye Samen entſtehn, z. B. Umbellae.

3) *vierſamige* (tetraſperma), wenn vier oder ein vierfach geſpaltener Fruchtknoten in einer Blume ſich in vier freye Samen verwandelt, z. B. Didynamia, Aſperifoliae.

4) *vielſamige* (polyſperma), wenn aus mehreren in einer Blume ſich zeigenden Fruchtknoten mehrere Samen entſtehn, z. B. Potentilla, Geum.

Die Fruchthülle und der Same zeigen in ihren Theilen eine groſse Verſchiedenheit, die in den folgenden Paragraphen näher beſtimmt wird.

100.

Die Fruchthülle (Pericarpium) heiſst die Bedeckung welche den Samen einſchlieſst. Die Arten derſelben ſind: *die Hautfrucht* (Utri-

culus), *die Flügelfrucht* (Samara), *die Balgkapſel* (Folliculus, *die Kapſel* Capſula), *die Nuſs* (Nux), *die Steinfrucht* (Drupa), *die Beere* (Bacca), *der Apfel* (Pomum), *die Kürbisfrucht* (Pepo), *die Schoote* (Siliqua), *die Hülſe* (Legumen), *die Gliederhülſe* (Lomentum), *die Büchſe* (Theca).

101.

Die Hautfrucht (Utriculus) beſteht aus einer dünnen Haut, welche ein einziges Samenkorn einſchlieſst. Arten derſelben ſind:

1) *ſchlaff* (laxus), die ganz locker den Samen einſchlieſst, z. B. Adonis, Thalictrum, *Fig.* 165. 166.

2) *ſtraff* (ſtrictus), die ganz dichte den Samen umgiebt, z. B. Galium.

3) *rundum aufſpringend* (circumſciſſus), die in der Mitte rundum einen Riſs bekommt, und ſo abſpringt, z. B. Amaranthus.

Von der äuſsern Haut des Samens unterſcheidet ſich die Hautfrucht dadurch, daſs zwiſchen dem Samenkorn und der äuſsern Haut ein geringer Zwiſchenraum iſt, und daſs das Samenkorn durch die Nabelſchnur mit derſelben zuſammenhängt. Von der Nuſs iſt die Hautfrucht durch die geringe Härte und Nachgiebigkeit der Haut verſchieden.

102.

Die Flügelfrucht (Samara) heiſst eine häutige Fruchthülle, die einen höchſtens zwey Samen

einſchlieſst, und mit einer dünnen durchſichtigen Haut entweder in ihrem ganzen Umfange, oder an der Spitze oder auch an der Seite eingefaſst iſt, z. B. Ulmus. *Fig.* 162. 163. Acer, Fraxinus, Betula u. m. a. Die Arten werden nach der Zahl der Samen, ob einer oder zwey in der Frucht enthalten ſind, oder auch nach dem Orte, wo die dünne Haut, die man *Flügel* (Ala) nennt, feſtſitzt.

103.

Die Balgkapſel (Folliculus) heiſst eine längliche Fruchthülle, die, nach innen, der Länge nach in einer Ritze aufſpringt, und dicht mit Samen angefüllt iſt. Die Balgkapſel ſteht ſelten einzeln; es pflegen immer zwey beyſammen zu ſeyn. Die Arten der Balgkapſeln werden nach der Befeſtigung der Samen beſtimmt, wenn nemlich in der Mitte eine Scheidewand iſt, an der die Samen hängen, oder ſie an den beyden Rändern, wo dieſe Frucht aufſpringt, befeſtigt ſind, z. B. Aſclepias, Vinca, Nerium u. m. a. *Fig.* 170.

104.

Die Kapſel (Capſula) heiſst eine Fruchthülle, die aus einer feſten Haut beſteht, mehrere Samen enthält, öfters in Fächer abgetheilt iſt, und auf verſchiedene Art aufſpringt. Die Theile der Kapſel ſind folgende:

a) *die Scheidewand* (Diſſepimentum), iſt eine feſte Haut, die den innern Raum der Kapſel durchſchneidet und abtheilt.

b) *die Fächer* (Loculamenta), ſind die Räume zwiſchen der Scheidewand und der Klappe.

c) *das Säulchen* (Columella), iſt ein fadenförmiger Körper, der mitten durch die Kapſel geht, und durch den die Scheidewände befeſtiget ſind. *Fig.* 169.

d) *die Klappen* (Valvulae), ſind die auswendige Haut der Kapſel, die in verſchiedene Theile der Länge nach zerſprungen iſt.

e) *die Naht* (Sutura), iſt eine tiefe Furche, welche ſich auſserhalb der Haut zeigt.

Die Arten der Kapſel werden nach der Figur, ob ſie rund, länglich u. ſ. w. ſind, beſtimmt; ferner ſetzt man noch folgende Arten feſt:

1) *einfächrig* (unilocularis), wenn ſie keine Abtheilungen hat.

2) *zwey-*, *drey-*, *vier-* u. ſ. w. *vielfächrig* (bi-tri-, quadri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 155.

3) *zwey-*, *drey-* u. ſ. w. *vielklappig* (bi-, tri- etc. multivalvis), nach der Zahl der Klappen, die ſich beym Aufſpringen der Frucht zeigen. *Fig.* 156. 169.

4) *zwey-*, *drey-* u. ſ. w. *mehrſamig* (bi-, tri- etc. polyſperma), nach der Zahl der Samen.

5) *dreyfache* (tricocca), wenn eine dreyfächrige Kapſel wie drey zuſammengewachſene ausſieht, z. B. Thea, Euphorbia, Ricinus, Croton u. ſ. w.

6) *beerenartig* (baccata), wenn die Haut fleiſchig und weich iſt.

7) *rindenartig* (corticata), wenn die äuſsere Haut hart und die innere weich iſt, oder wenn die äuſsere ſchwammig, die innere häutig iſt, z. B. Magnolia, Illicium aniſatum.

8) *holzig* (lignoſa), wenn die Rinde ſehr hart iſt, aber doch in Klappen aufſpringt.

Nach der Art, wie die Kapſel ſich öffnet, hat ſie verſchiedene Benennungen, z. B. an der Spitze aufſpringend (apice dehiſcens), an der Baſis aufſpringend (baſi dehiſcens), rundum in der Mitte zerſpringend (circumſciſſa), mit einem Deckel ſich öffnend (operculata), u. d. m.

Die Frucht der Lebermoſe (Muſci hepatici), wird auch eine Kapſel genannt. Sie haben über der Kapſel eine dünne ſehr leicht abfallende Haut, die man *Mütze* (Calyptra) nennt. Die Kapſel ſpringt in vier oder zwey Klappen auf (quadri- vel bivalvis) *Fig.* 227, oder ſie öfnet ſich durch mehrere Zähne an der Spitze, z. B. Marchantia.

Die Farrenkräuter zeigen nur dreyerley Verſchiedenheit an ihrer Kapſel.

1) *zweyklappig* (bivalvis), wenn dieſelbe in zwey Klappen ſich öffnet und ganz glatt iſt. *Fig.* 294.

2) *geringelt* (annulata), wenn ſie rundum mit einem gegliederten *Ring* oder *Saum* (fimbria ſ. annulus) umgeben ſind. Dieſer macht daſs ſie der Quere nach unregelmäſsig aufreiſst. *Fig.* 295. 296.

3) *durch eine Ritze aufſpringend* (rima dehiſcens), wenn ſie oben durch eine kleine Spalte ſich öffnet. *Fig.* 303.

105.

Nuſs (Nux) nennt man den Samen, der mit einer harten Schaale bekleidet iſt, die nicht aufſpringt, z. B. Corylus Avellana, Quercus Robur, Cannabis ſativa. *Fig.* 205. Die Schaale nennt man *die Nuſsſchaale* (Putamen), und beſtimmt alsdann, ob ſie *hart* (durum), oder *zerbrechlich* (fragile) iſt. Der Same, den die Nuſs enthält, heiſst *der Kern* (Nucleus). Man beſtimmt ferner ob die Nuſs *zwey-* oder *dreyſamig* (bi- vel triſperma) iſt; ferner ob ſie Fächer hat, nemlich *zwey- drey-* oder *mehrfächrig* (bi- tri- vel multilocularis) iſt.

106.

Die Steinfrucht (Drupa) iſt eine Nuſs, die mit einer dicken fleiſchigen, ſaftigen oder lederartigen Haut oder Maſſe bedeckt iſt. Arten der Steinfrucht ſind:

1) *ſaftig* (baccata), wenn ſie mit einer ſehr ſaftigen Rinde umgeben iſt, z. B. Prunus Ceraſus, Armeniaca, domeſtica, Amygdalus Perſica, u. d. m.

2) *faſerig* (fibroſa), wenn ſie ſtatt der fleiſchigen Rinde eine faſrige hat, z. B. Cocus nucifera.

3) *trockene* (exſucca), wenn ſie ſtatt der fleiſchigen Rinde mit einer ſchwammigen, häutigen oder lederartigen Maſſe bedeckt iſt, z. B. Juglans regia, Amygdalus communis, Tetragonia expanſa, Sparganium.

4) *geflügelt* (alata), wenn die Steinfrucht einen häutigen Rand, den man Flügel nennt, hat, z. B. Halesia.

5) *aufspringend* (dehiscens), deren äußere lederartige oder dicke Haut bey der vollkommenen Reife aufreißt, z. B. Juglans regia. Gewöhnlich ist dieses Aufspringen unregelmäßig und nur bey der Gattung Myristica theilt sie sich in zwey reguläre Klappen. *Fig.* 204.

6) *ein- zwey- drey- vierkörnig* u. s. w. (mono- bi- tri- tetrapyrena etc.), die ein, zwey, drey, vier oder mehrere Nüsse enthält. Ist die harte Schale der Nuss aber mit dem Kerne verwachsen, so nennt man es eine körnige Beere.

Man muss bey genaueren Beschreibungen sowohl auf die Gestalt der Nuss, als auf ihre Fächer sehn. Die Nuss der Steinfrucht hat zuweilen zwey, drey, oder mehrere Fächer. *Fig.* 171. 172. 173.

107.

Die Beere (Bacca) ist eine saftige Frucht, die mehrere Samen enthält, und nie aufspringt. Sie enthält die Samen bisweilen ganz ohne Ordnung, oder ist durch eine dünne Haut in Fächer abgetheilt. Es giebt folgende Arten:

1) *saftig* (succosa), die aus einer sehr weichen saftigen Substanz besteht, z. B. Solanum, Ribes u. m. a.

2) *rindig* (corticosa), die mit einer harten Rinde bedeckt ist, so dass man sie nicht zerdrükken kann. Man sollte sie für eine Kapsel halten,

aber ſie ſpringt nie auf, iſt mit einer ſaftigen Maſſe angefüllt, und hat die Samen darin liegen, z. B. Garcinia Mangoſtana.

3) *trocken* (exſucca), die ſtatt des Fleiſches mit einer dicken lederartigen oder gefärbten Haut bedeckt iſt, z. B. Hedera Helix, Tilia.

4) *ein- zwey- drey- vielſamig* u. ſ. w. (mono- di- tri- polyſperma etc.), nach der Zahl der Samen, die eine Beere enthält.

5) *ein- zwey- drey- vielfächrig* (uni- bi- tri- multilocularis), nach der Zahl der Fächer, worin die Beere eingetheilt iſt.

6) *zwey- drey-* u. ſ. w. *körnig* (di- tripyrena etc.), wenn die einzelnen Samen eine ſo harte Schaale, wie bei der Nuſs haben, nur mit dem Unterſchiede, daſs die harte Rinde mit der Haut des Samens unzertrennlich verbunden iſt, wie §. 106. No. 6. ſchon geſagt iſt. Auch bey den Apfelarten iſt dies bisweilen der Fall.

Von der Beere iſt noch zu merken, daſs wenn in einer Blume viele Griffel beyſammen ſtehn, und jeder der Fruchtknoten eine Beere trägt, man die kleinen Beeren Acini nennt. Dieſe kleinen Beeren verwachſen in eine ganze Frucht und werden dann eine *zuſammengeſetzte Beere* (Bacca compoſita) genannt, z. B. Rubus Idaeus u. d. m.

Auch bey den Steinfrüchten iſt dies bisweilen der Fall, z. B. Artocarpus.

Auf die Figur der Beere wird bey Beſchreibungen genau geſehn.

108.

Der Apfel (Pomum) ist eine fleischige Frucht, die innerhalb eine Samenkapsel enthält. Von der fächrigen Beere unterscheidet sich der Apfel durch eine vollkommene innerhalb befindliche Kapsel. Man betrachtet den Apfel nach seiner Substanz und Figur, ob er fleischartig oder lederartig, rund, länglich u. s. w. ist. Beyspiele von Aepfeln sind: Pyrus Malus, communis, Cydonia u. a. m.

109.

Die Kürbisfrucht (Pepo) ist eine gewöhnlich saftige Frucht, die ihren Samen an der innern Fläche der Rinde befestigt hat, z. B. Cucurbita Pepo, Cucumis sativus, Cucumis Melo, Passiflora, Stratiotes Aloides, u. m. a. Arten der Kürbisfrucht sind:

1) *ein- zwey- drey-* u. s. w. *vielfächrig* (uni- bi- tri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 210. 212.

2) *halbfächrig* (semilocularis), wenn die Scheidewand nicht bis auf den Mittelpunkt reicht.

3) *fleischig* (carnosus), die mit einem festen weichen Fleische angefüllt ist.

4) *saftig* (baccatus), die mit einer sehr weichen Masse angefüllt ist.

5) *trocken* (exsuccus), die ohne Fleisch oder Saft ist.

6) *rindig* (corticosus), die eine sehr feste harte Rinde hat.

Die äuſsere Geſtalt der Kürbisfrucht weicht noch ſehr ab, und kommt in runder, keulförmiger Figur u. ſ. w. vor.

110.

Die Schote (Siliqua) iſt eine trockene längliche Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen beſteht, und auſserhalb, wo dieſe zuſammenhängen, eine obere und untere Naht bildet. Innerhalb der Frucht auf beyden Seiten der Nähte, ſowohl an der obern als an der untern, ſind die Samen am Rande der Scheidewand befeſtiget, z. B. Sinapis, Braſſica u. ſ. w. *Fig.* 190. 191. Sind die Schoten eben ſo lang, als ſie breit ſind, ſo nennt man ſie *Schötchen* (Siliculae). *Fig.* 187. 188., z. B. Lepidium, Thlaſpi u. ſ. w. Man unterſcheidet die Schötchen nach der Art, wie *die Scheidewand* (Diſſepimentum) ſteht. Wenn die beiden Klappen dieſer Frucht flach ſind, und die Scheidewand, welche von einer Naht zur andern reicht, eben die Breite hat, ſagt man: *mit der Scheidewand gleichlaufend* (valvulis diſſepimento parallelis). Sind aber beyde Klappen der Frucht erhaben und hohl, ſo daſs die beyden Nähte in der Mitte der Frucht zu ſtehn kommen, und die Scheidewand viel ſchmäler, als die gröſsere Breite der Frucht wird, ſo ſagt man: *mit einer Queerwand* (valvulis diſſepimento contrariis). Der Geſtalt nach lieſsen ſich noch viele Arten anführen.

Unter den Schötchen giebt es einige, welche eine doppelte Rinde haben, eine äuſsere

weichere oder schwammige und eine innere härtere, die den Samen in Fächern eingeschlossen enthält. Dergleichen Schötchen nennt man *steinfruchtartige* (Siliculae drupaceae). Die Arten der Schötchen aber, welche niemals aufspringen, nennt man *beerenartige* (baccatae). Von der ersten Art kann Bunias, und von der zweyten Crambe zum Beweise dienen.

111.

Die Hülse (Legumen) ist eine trockene längliche Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen besteht, die ausserhalb zwey Nähte bilden. Die Samen hängen innerhalb nur an den beyden Rändern der untern Naht. Die Arten der Hülle sind:

1) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Klappen aus einer durchsichtigen Haut bestehen.

2) *lederartig* (coriaceum), wenn die beyden Klappen von dicker und zäher Substanz sind.

3) *fleischig* (carnosum), wenn die beyden Klappen aus einer festen oder weichen fleischigen Haut bestehn. *Fig.* 174. 175.

4) *holzig* (lignosum), wenn die beyden Klappen so hart wie eine Nussschale sind, und nicht aufspringen.

5) *mehlig* (farinosum), wenn die Kerne rund um mit einer mehligen Substanz umgeben sind, z. B. Hymenaea Curbaril.

6) *angeschwollen* (torulosum), wenn die in

der Hülse befindliche Samen so auf die äussere Haut drücken, dass dadurch bemerkbare Hökker ausserhalb entstehn, z. B. Erythrina.

7) *aufgeblasen* (ventricosum), deren Klappen innerhalb von der Luft aufgetrieben sind, z. B. Colutea.

8) *zusammengedrückt* (compressum), die auf beyden Seiten flach ist.

9) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die obere Naht sehr tief ausgehölt ist, z. B. Lathyrus sativus.

10) *ein- zwey-* oder *mehrsamig* (mono- divel polyspermum), nach der Zahl der Samen.

11) *schneckenförmig* (cochleatum), wenn sie wie ein Schneckengehäuse zusammengedreht ist, z. B. Medicago.

Es giebt noch mehrere Arten, die nach der Figur, und ob die Oberfläche mit Haaren, Borsten, Flügeln, Spitzen oder Stacheln besetzt ist, bestimmt werden.

112.

Die Gliederhülse (Lomentum) ist eine längliche, zwar aus zwey Klappen, die ausserhalb Nähte bilden, bestehende Frucht, die aber niemals, wie die Hülse, aufspringt. Innerhalb ist sie durch kleine Querwände in Fächer abgetheilt, die nur ein Samenkorn an der untern Naht befestigt, enthalten. Sie springt nie der Länge nach, wie die beyden vorhergehenden Früchte auf, sondern wenn sie ja zerspringt lösen sich

die Querwände in kleine Glieder. Die Arten dieser Frucht sind:

1) *rindig* (corticosum), wenn die äussere Rinde sehr hart und holzig ist, der innere Raum der Fächer aber mit einer weichen Masse angefüllt ist, z. B. Cassia Fistula. *Fig.* 192. 194.

2) *gegliedert* (articulatum), wenn die Querabtheilungen ausserhalb deutlich zu sehn sind, und sich leicht in Glieder theilen lassen, z. B. Hedysarum.

3) *mit Verengerungen* (isthmis interceptum), wenn die Querabtheilungen deutlich zu sehen sind, sich auch nicht lösen, aber die Zwischenräume weit schmäler, als die Glieder sind, z. B. Hippocrepis.

Die Querscheidewände unterscheiden nicht die Hülse von der Gliedhülse; das Hauptkennzeichen der Gliedhülse besteht darinn dass sie sich nicht in zwey Hälften der Länge nach theilt, sondern entweder sich gar nicht öffnet oder in Glieder löset.

113.

Die Büchse (Theca) heisst die Frucht der Laubmose. Sie ist eine trockene Frucht, die an der Spitze sich mit einem Deckel öffnet, und noch mit besondern Theilen versehen ist. Die Theile der Frucht sind:

A. *Die Mütze* (Calyptra), ist eine zarte Haut, die locker in kappenförmiger Gestalt die Spitze der Büchse bedeckt. Sie entsteht aus der in der Mitte zerplatzten Blumenkrone (§. 85). Die Arten derselben sind:

1) *ganz* (integra), die rundum die Spitze der Büchſe deckt, z.B. Grimmia extinctoria.

2) *halb* (dimidiata), die nur zur Hälfte die Spitze der Büchſe deckt, z. B. die meiſten Moſe. *Fig.* 138.

3) *haarig* (villoſa), die aus Haaren zuſammengeſetzt iſt, z. B. Polytrichum. *Fig.* 136.

4) *gezähnt* (dentata), wenn der Rand Zähne hat, z.B. Grimmia dentata.

B. *Der Deckel* (Operculum), iſt ein runder Körper, der die Oeffnung der Büchſe verſchlieſst, und wenn der Same reif geworden, von ſelbſt abſpringt. Er iſt:

1) *rund* (convexum), der eine etwas erhabene oder gewölbte Fläche hat.

2) *kegelförmig* (conicum), der unten weit, nach oben aber in eine runde Spitze zugeht.

3) *ſpitzig* (acutum), der unten weit, nach oben zu allmählig ſcharf zulaufend iſt. *Fig.* 138.

4) *lang zugeſpitzt* (acuminatum), wenn der obere Theil in eine ſehr lange Spitze vorgezogen iſt. *Fig.* 137.

5) *flach* (planum), wenn der Deckel ganz flach iſt.

6) *geſtachelt* (mucronatum), wenn der Deckel ganz platt iſt, oben in der Mitte aber eine borſtenartige Spitze hat.

C. *Die Franze* (Fimbria ſ. Annulus), iſt ein ſchmaler Streifen Haut, der mit kleinen häutigen Zähnen beſetzt iſt, und im Deckel liegt. Dieſer Körper hat viel Schnellkraft, und dient dazu den Deckel der Büchſe abzuwerfen. *F.* 261.

D. *Das Maul* (Peristoma s. Peristomium), heisst der häutige Rand, der die Mündung der Büchse umgiebt. Das Maul ist zweyerley Art:

1) *nackt* (nudum), das ganz ist, ohne irgend einen Zahn oder Erhabenheit. *Fig.* 178.

2) *gezähnt* (figuratum), das mit häutigen Zähnen besetzt ist.

a) *einfache Reihe* (ordine simplici dentatum), wenn eine einzige Reihe Zähne um die Oefnung steht. Diese werden nach der Zahl oder Lage u. s. w. bestimmt, als:

α. *vier- acht- sechzehn* oder *zwey und dreyssigmal gezähnt* (quadri- octo- sedecim vel 32 dentatum), mehrere Abwechselungen hat man in den Zähnen noch nicht entdeckt. *Fig.* 176. 177. 179. 180.

β. *gespaltene Zähne* (dentes bifidi), wenn die Spitze der Zähne getheilt ist. *Fig.* 182. 183.

γ. *gedrehte Zähne* (dentes contorti), wenn die Zähne ganz in eine Walze zusammengedreht sind. *Fig.* 184.

b) *doppelte Reihe* (ordine duplici dentatum), wenn hinter einer Reihe von Zähnen, noch eine zweyte befindlich ist. *Fig.* 181.

α. *nicht zusammenhängeud* (non cohaerentes), wenn die innere Reihe nicht zusammenhängt, sondern ganz frey ist.

β. *an der Spitze zusammenhängend* (apice cohaerentes), wenn die innere Reihe mit den Spitzen zusammenhängt.

γ. *borſtig gezähnt* (ciliato-dentatum), wenn die innere Reihe mit Zähnen und Borſten abwechſelt.

δ. *häutig gezähnt* (membranaceo-dentatum), wenn die Zähne der innern Reihe durch eine Haut unten zuſammenhängen.

E. *Das Zwergfell* (Epiphragma) nennt man eine dünne Haut, welche über die Mündung der Büchſe geſpannt iſt, es findet ſich nur bey der Gattung Polytrichum. *Fig.* 76.

F. *Das Samenſäulchen* (Sporangidium ſ. Columnula) heiſst ein dünner fadenförmiger Körper, der mitten durch die Büchſe geht, und an dem der Same befeſtigt iſt. Es iſt eben der Körper, den man bey der Kapſel das Säulchen nennt.

G. *Der Anſatz* (Apophyſis) iſt eine Erweiterung, die ſich an der Baſis der Büchſe zeigt. Bisweilen iſt er ſehr klein und verliert ſich faſt, bisweilen aber gröſser; als die Büchſe ſelbſt. Er iſt in den meiſten Fällen dick und fleiſchig, bey einigen Mooſen aber z. B. Splachnum luteum und rubrum, eine teller- oder glockenförmig ausgeſpannte Haut. *Fig.* 176. 179.

Bey einer Moosgattung, die man *Bartmoos* (Phaſcum) nennt, geht niemals der Deckel von der Büchſe los; ſondern ſobald der Same reif iſt, fällt die ganze Büchſe ab. Weil man nun bey dieſem Moſe die Oefnung gar nicht ſehen kann, ſagt man, es ſey keine vorhanden (Periſtomium nullum.)

Anthoceros, eine zu den Lebermoſen gehörige Gattung, trägt zwar wie alle Leber-

mose eine Kapsel (capsula), die aber zweyklappig ist und in der Mitte ein Samensäulchen (Sporangidium) hat.

114.

Bey den Pilzen sind die Kapseln in der Substanz der Blätter, Löcher, Stacheln, Warzen (§. 58.) oder wo diese fehlen zerstreut in der fleischigen Masse verborgen. Die Kapseln derselben öfnen sich an der Spitze und streuen in Gestalt eines feinen Hauchs den Samen aus. Bey der Gattung Peziza zeigen sich acht Samen in einer Kapsel. *Fig.* 286. 287. Bey einigen Arten derselben Gattung, finden sich die Samen immer zwey und zwey in einer Haut eingeschlossen und acht dergleichen doppelte Samen in einer Kapsel. *Fig.* 283. 284. Verschiedene Gattungen der Bauchpilze unter andern Lycoperdon haben eine Menge Samen, der ihre ganze innere Substanz ausfüllt. *Fig.* 7.

115.

Nach der gegebenen Erklärung (§. 99.) ist die Frucht derjenige Theil, welcher aus dem Fruchtknoten gebildet wird, es mag dieser nun sich in nackte Samen oder in eine Fruchthülle verwandeln. Der Botaniker kann nie ein richtiges Urtheil über irgend eine Frucht fällen, wenn ihm deren Entstehungsart unbekannt ist. Der Kelch, die Blumenkrone, das Honiggefäss, der Fruchtboden können nach dem Verblühen den Fruchtknoten einhüllen, mit ihm verwachsen und so eine eigene Art von Frucht bilden,

die das Ansehn einer Fruchthülle hat und es doch nicht ist. Dergleichen Frucht nennt man eine *falsche Frucht* (fructus spurius). Einige derselben hat man der Aehnlichkeit wegen mit dem Namen derjenigen Fruchthüllen belegt, womit sie ohne genaue Untersuchung leicht zu verwechseln sind. Die Arten der falschen Früchte sind folgende:

1) *Zapfen* (Strobilus), nennt man ein Kätzchen (§. 40.) dessen Schuppen holzartig geworden sind, und nach Beschaffenheit der Pflanzen ein oder zwey freye Samen oder auch Nüsse unter jeder Schuppe enthalten. Das Ganze hat das Ansehn einer eigenen Fruchtart. Die Arten des Zapfens sind:

α. *walzenförmig* (cylindricus). *Fig.* 193.
β. *kegelförmig* (conicus).
γ. *eyförmig* (ovatus).
δ. *kugelförmig* (globosus) u. s. w.

2) *falsche Kapsel* (Capsula spuria), *die Buche* (Fagus sylvatica) hat dergleichen. Die eigentliche Frucht dieses Baums sind zwey dreyeckige Nüsse, die dicht beysammen stehn, und vom lederartig stachlicht gewordenen Kelch umgeben werden, der das Ansehn einer einfächrigen vierklappigen Kapsel angenommen hat. *Der Ampfer* (Rumex) trägt nur ein einziges Samenkorn, der stehn gebliebene Kelch umgiebt es aber wie eine Kapsel. *Die Segge* (Carex) trägt ein Samenkorn was von der Blumenkrone eingeschlossen wird, und dadurch ein kapselartiges Ansehn erlangt.

3) *falsche Nuss* (Nux spuria), *die Wassernuss*

(Trapa natans) hat ein Samenkorn, was mit dem Kelch verwächſt und deſſen vier Blättchen in eine harte vierdornige Nuſsſchale verwandelt worden. *Die Hiobsthräne* (Coix Lachryma Iobi) hat ein Samenkorn, der Kelch und die Blumenkrone verſchlieſsen es aber, und werden hart und glänzend wie ein Stein. *Die Ialappe* (Mirabilis Ialapa) behält den untern Theil der Röhre der Blumenkrone, welcher mit dem Samen zuſammenwächſt und eine Nuſs bildet.

4) *falſche Steinfrucht* (Drupa ſpuria), *der Taxus* (Taxus baccata) trägt eine Nuſs die zur Hälfte mit dem fleiſchigen Fruchtboden verwächſt und dadurch einer Steinfrucht ähnlich wird. Dieſes iſt ebenfalls mit Anacardium uud Semecarpus der Fall (§. 119.)

5) *falſche Beere* (bacca ſpuria), *der Wachholder* (Iuniperus communis) blüht in einem Kätzchen (§. 40.) und müſte nach der Regel einen Zapfen tragen, aber die Schuppen wachſen zuſammen, werden fleiſchig und nehmen die Geſtalt einer Beere an. *Die Erdbeere* (Fragaria veſca) trägt freye Samen auf einem fleiſchigen Fruchtboden und ſieht wie eine Beere aus (§. 119.), *die Baſelle* (Baſella) ſchlieſst ihre Samen in den fleiſchig werdenden Kelch und Blumenkrone ein und hat das Anſehn einer vollſtändigen Beere.

Mehrere Beyſpiele der Art lernt man aus der Beobachtung der Natur kennen; bey deren Aufzahlung wir nicht verweilen wollen.

Vom Zapfen iſt noch anzumerken, daſs man die ſchuppenweiſe übereinander liegen-

den Samen *des Tulpenbaums* Liriodendron Tulipifera) die übereinander liegenden Kapfeln der Magnolia *Fig.* 159. fälfchlich öfters einen Zapfen nennt. Der Zapfen entfteht aber nur allein aus einem Kätzchen.

116.

Der Same (Semen) ift derjenige Theil der Gewächfe der zum fernern Fortkommen derfelben beftimmt ift. Er befteht aus zwey Hälften die fich beym Keimen in Blättchen verwandeln, man nennt fie *Mutterkuchen*, *Samenlappen* oder *Samenblättchen* (Cotyledones). Zwifchen diefen liegt an einer Seite *der Keim* (Corculum), diefer befteht aus zwey Körpern, einem fpitzigen, der beym Keimen fogleich in die Erde geht und zur Wurzel wird, man nennt ihn *das Schnäbelchen* (Roftellum), und aus einem andern, der wie kleine Blättchen ausfieht, und den Stengel nebft den Blättern hervorbringt, er heifst *das Blattfederchen* (Plumula). Aufserhalb ift der Same mit doppelten Häuten bedeckt, von denen die äufsere dick und feft, die innere aber durchfichtig und zart ift. Die äufsere nennt man *die Samenhaut* (Tunica externa), die innere *das Samenhäutchen* (Membrana interna). Die Gegend, wo der Keim im Samen liegt, kann man fchon von aufsen fehn, weil fich dort ein tiefer Eindruck findet, den man *den Nabel* (Hilum) nennt. Der Same ift, fo lange er noch nicht die vollkommene Reife erlangt hat, durch einen kleinen Faden befeftigt, diefer Faden heifst *die Nabelfchnur* (Funiculus umbilicalis).

Man hat nach den verſchiedenen Arten, wie der Same keimt, die Pflanzen eintheilen wollen; die, welche keine Samenblättchen hätten (acotyledones), die ein, zwey oder mehrere hervorbringen (mono- di- et polycotyledones) genannt. Eine genauere Beobachtung der Natur zeigt aber, daſs obige Eintheilung nicht Statt findet. Wie eigentlich die Samen keimen, iſt in der Phyſiologie genauer auseinander geſetzt.

Die Geſtalt des Samens iſt ſehr verſchieden, doch läſst ſich dieſe ſehr leicht beſtimmen. Durch die Nabelſchnur ſind ſie in den Fruchthüllen bald am Rande, bald auf dem Fruchtboden, der inneren Fläche, den Klappen oder irgendwo deutlich befeſtigt; wenn man ſie aber in einer Beere auf einem Haufen beyſammen findet, daſs ihre Anheftung nicht ſogleich ſichtbar iſt, ſo nennt man ſie *niſtende Samen* (Semina nidulantia). Sind die Samen länglich und ſehr fein, daſs ſie faſt das Anſehn von Staub haben, ſo nennt man ſie *feilſtaubartige* (ſemina ſcobiculata) dergleichen Samen ſind gewöhnlich, wenn man ſie mikroſcopiſch unterſucht, durch eine häutige oder netzförmige Samendecke (§. 117.) eingeſchloſſen. Die Subſtanz der Samen iſt feſte, und man hat nur wenige Beyſpiele von weichen Samen. Linné führt bisweilen *zweyfächrige Samen* (Semina bilocularia) an, aber dergleichen, kann es ſo wenig im natürlichen Zuſtand geben, als zweyfächrige Hünereyer; was Linné ſo nennt, ſind faſt immer zweyfächrige Nüſſe.

Im Thierreich hat man zwar einen Blutigel

(Hirudo octoculata) entdeckt, der ein Ey legt, aus dem 8-10 und mehrere Jungen kommen sollen. Es frägt sich aber, ob es nur ein wirkliches Ey sey, und ob nicht mehrere durch einen Schleim zusammenhängen? Bey den Gewächsen ist mir kein Beyspiel der Art bekannt.

117.

Am Samen und an den Fruchthüllen finden sich noch besondere Theile, die zur genaueren Bestimmung der Gewächse viel beytragen. Diese Theile sind: *die Samendecke* (Arillus), *das Federchen* (Pappus), *die Wolle* (Desma), *der Schwanz* (Cauda), *der Schnabel* (Rostrum), *der Flügel* (Ala), *der Kamm* (Crista), *die Ribbe* (Costa), *die Warze* (Verruca), *der Reif* (Pruina), *der Schneller* (Elater), *das Haarnetz* (Capillitium), *die Grundborste* (Trichidium).

1) *Die Samendecke* (Arillus) ist eine lockere über den Samen ausgebreitete Haut. Sie ist:

a) *saftig* (succulentus, baccatus s. carnosus), die dicke und fleischicht ist, z. B. Evonymus europaeus.

b) *pergamentartig* (cartilagineus), die steif und dicke ist.

c) *häutig* (membranaceus), die aus einer dünnen durchsichtigen Haut besteht.

d) *halb* (dimidiatus), wenn nur die Hälfte des Samens eine Bedeckung hat.

e) *zerſchlitzt* (lacerus), wenn die Samendecke unregelmäſsig eingeſchlitzt iſt. *Fig.* 206.

f) *mützenartig* (calyptratus), wenn ſie die Spitze des Samens, ſo wie das Mützchen die Büchſe umgiebt (§. 113.), bedeckt.

g) *netzförmig* (reticulatus), die wie ein feingeſponnenes Netz den Samen dicht einſchlieſst. Dieſe Art zeigt ſich bey den Orchisarten und überhaupt bey allen ſehr feinen Samen. Der Same iſt bey dieſen Gewächſen wie in einem Sacke eingeſchloſſen.

Die Samendecke umgiebt nicht allein den Samen, ja bisweilen auch die Fruchthülle, z. B. Muskatennuſs, (Myriſtica moſchata); die ſogenannten Muskatenblumen dieſer Frucht umgeben die Nuſs, und dieſe ſogenannten Blumen ſind eine Samendecke (arillus). *Fig.* 206.

2) *Das Federchen* (Pappus) heiſst der Kelch jeder beſondern Blume, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeſchloſſen iſt (§. 77.) Während der Blüthe iſt aber das Federchen bey den meiſten Gewächſen ſo auſserordentlich klein, daſs man nicht gut die Unterſcheidungszeichen finden kann, (79.) beym reifen Samen findet es ſich aber vollkommen ausgewachſen, und zeigt verſchiedene Arten, als:

a) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn das Federchen ohne Stiel auf der Spitze des Saamens ſitzt. *Fig.* 189.

b) *geſtielt* (ſtipitatus), wenn es durch einen Stiel geſtützt iſt. *Fig.* 185. 186.

c) *bleibend* (perſiſtens), wenn es ſo dicht

mit dem Samen verwachſen iſt, daſs es nicht abfällt.

d) *abfallend* (caducus ſ. fugax), wenn es gleich nach der Reife des Samens abfällt.

e) *kelchartig* (calyculatus ſ. marginatus), wenn ein häutiger Rand über dem Samen hervorragt. Dieſer iſt entweder:

α. ganz (integer), wenn der Rand nicht eingeſchnitten iſt, und rund um die Spitze des Samens geht, z. B. Tanacetum, Dipſacus.

β. halb (dimidiatus), wenn der Rand nur zur Hälfte die Spitze des Samens umgiebt.

f) *ſpreuartig* (paleaceus), wenn kleine ſchuppenartige Blättchen um die Spitze des Samens ſtehn: z. B. Helianthus annuus, u. m. a. Dieſes ſpreuartige Federchen iſt *zwey- drey- fünf-* oder *mehrblättrig* (di- tri- penta- vel polyphyllus), die Blättchen ſind lanzenförmig, ſtumpf oder borſtenartig zugeſpitzt.

g) *grannenartig* (ariſtatus), wenn eine, zwey oder auch drey, aber nie mehrere geradeaus ſtehende Borſten an der Spitze des Samens ſtehn, z. B. Bidens tripartita.

h) *ſternförmig* (ſtellatus), wenn fünf lange zugeſpitzte Borſten wie ein Stern ausgebreitet auf der Spitze des Samens ſtehn.

i) *haarförmig* (capillaris ſ. piloſus), wenn viele ſehr feine einfache Haare an der Spitze des Samens ſind. *Fig.* 186.

k) *borſtenartig* (ſetaceus), wenn ſehr viele ſteife Borſten, die ganz glatt ſind, die Spitze der Samen umgeben. *Fig.* 189.

l) *wimperartig* (ciliatus), wenn ſteife breitgedrückte Borſten mit ſehr kurzen kaum merk-

lichen Haaren besetzt sind. Diese Art hält das Mittel zwischen der vorhergehenden und folgenden.

m) *gefiedert* (plumosus), wenn das Federchen aus feinen Haaren oder Borsten zusammengesetzt ist, die aber wieder mit feinen Haaren auf den Seiten bedeckt sind. *Fig.* 185.

n) *gleichförmig* (uniformis), wenn alle Federchen in einer allgemeinen Blumendecke von gleicher Gestalt sind.

o) *ungleichförmig* (difformis s. dissimilis), wenn in derselben Blumendecke die Federchen von verschiedener Gestalt bemerkt werden.

p) *doppelt* (geminatus), wenn ein Federchen aus zwey Arten zusammengesetzt ist, z. B. wenn das Federchen ausserhalb kelchartig, innerhalb haarförmig ist, oder ausserhalb kelchartig, und innerhalb gefiedert gefunden wird.

Man muss sich hüten, nicht die Haare, welche bisweilen den Samen bedecken, mit dem Federchen zu verwechseln. Bey dem Wollgrase (Eriophorum) ist auch kein wahres Federchen, sondern blosse Haare, die den Samen umgeben, diese nennt man (Lana pappiformis).

3) *Die Wolle* (Desma s. Coma) ist ein Körper, der wie ein haarförmiges Federchen aussieht, und überhaupt durch nichts, als seine Entstehung von ihm zu unterscheiden ist. Die Wolle ist immer an dem Samen befestigt, der in einer Fruchthülle steckt, und hat nie die Stelle eines Kelchs vertreten; z. B. Asclepias, Epilobium u. d. m. *Fig.* 168. 169.

4) *Der Schwanz* (Cauda) ist ein langer fadenförmiger Körper, der sich an der Spitze des Samens oder der Hautfrucht zeigt, und mit feinen Haaren besetzt ist; z. B. Anemone Pulsatilla, Clematis u. m. a. *Fig.* 164.

Bey der Typha latifolia scheinen die Samen ein Federchen zu haben, aber es ist an der Spitze desselben ein glatter gerader Schwanz, und unten am Samen ist ein langer Stiel; der wie ein Federchen mit Haaren besetzt ist.

5) *Der Schnabel* (Rostrum) ist ein gebliebener Griffel am Samen oder an der Fruchthülle, der ausgewachsen und breit gedrückt ist, z. B. Scandix, Sinapis u. m. a. Wenn der Schnabel krumm gebogen ist, nennt man ihn *ein Horn* (Cornu); z. B. an den Kapseln der Nigella damascena u. m. a.

6) *Der Flügel* (Ala) heisst eine pergamentartige, dünne, durchsichtige, verlängerte Haut, die an der Spitze, auf dem Rücken, oder am Rande des Samens, oder der Fruchthülle sich befindet. Die Samen werden nach der Zahl und Art ihrer Flügel bestimmt, als:

a) *einflüglich* (monopterigia), wenn nur ein Flügel zu sehn ist.

b) *zweyflüglich* (dipterigia s. bialata), wenn ihrer zwey sind. *Fig.* 161.

c) *dreyflüglich* (tripterigia s. trialata).

d) *vierflüglich* (tetraptera s. quadrialata).

e) *fünf-* oder *vielflüglich* (pentaptera et polyptera s. quinquealata et multialata). Diese Art zeigt sich bey verschiedenen Kap-

ſeln, und bey dem Samen einiger Doldengewächſe. Man nennt auch die Samen der Doldengewächſe, die viele Flügel haben, *windmühlenflügelartige* (Semina molendinacea).

Hieher gehört auch noch der häutige durchſichtige Rand (Margo membranaceus), welcher einige Fruchthüllen und Samen umgiebt.

7) *Der Kamm* (Criſta) iſt ein dicker lederartiger oder korkartiger gezähnter oder tief eingeſchlitzter Flügel, der an der Spitze oder am Rande einiger Fruchthüllen ſich zeigt; z. B. Hedyſarum Criſta galli.

8) *Die Ribbe* (Coſta ſ. Jugum) ſind ſehr erhabene Striche, die auf den Fruchthüllen einiger Gewächſe und auf den Samen der Doldengewächſe ſich zeigen.

9) *Die Warze* (Verruca) iſt eine kleine ſtumpfe runde Erhabenheit, die ſich auf verſchiedenen Samen zeigt.

10) *Der Reif* (Pruina) iſt ein feiner weiſser Staub, der den Samen und die Fruchthülle öfters bedeckt, z. B. Prunus domeſtica, u. d. m.

11) *Der Schneller* (Elater) iſt ein fadenförmiger elaſtiſcher Körper, der ſich an den Samen der Lebermooſe, z. B. Marchantia, Jungermannia) findet, und dieſe weit fortſchleudert. Er hat meiſtentheils, unter einem Vergröſserungsglaſe betrachtet, das Anſehn einer kleinen Kette, daher er auch bisweilen *Kettchen* (Catenula) genannt wird.

12) *Das Haarnetz* (Capillitium), ſind netzförmig verwebte Haare, welche zur Befeſtigung

der Samen bey den Bauchpilzen, z. B. Trichia, Stemonites u. s. w. dienen. *Fig.* 301.

13) *Die Grundborste* (Trichidium s. Pecten) sind sehr zarte einfache zuweilen auch mit wenigen Aesten versehene Haare, welche die Samen bey einigen Bauchpilzen, z. B. Lycoperdon, Geastrum tragen.

In Rücksicht der Flächen und deren Bekleidung die der Fruchthülle und dem Samen eigen sind, gelten die (§. 6.) gegebene Bestimmungen.

Der Same ist auch in Rücksicht seiner Substanz von der Härte eines Knochen bis zur Weiche eines dicken Breyes anzutreffen.

118.

Der Befruchtungsboden (Basis), ist der Ort worauf die ganze Blume, und wenn diese vergangen ist, die Frucht festsitzt. Es giebt zwey besondere Arten des Befruchtungsbodens, nemlich: *den Fruchtboden* (Receptaculum) und *das Fruchtlager* (Thalamus).

Der Fruchtboden (Receptaculum) ist ein mehr oder weniger ausgedehnter Körper der auf seiner Fläche die Blumen und nachher die Frucht sitzen hat. Er ist zweyerley Art, nemlich: *einfach* (proprium), der nur eine Blume; *allgemein* (commune), welcher mehrere Blumen trägt.

119.

Der einfache Fruchtboden (Receptaculum proprium) zeichnet sich eben nicht sehr aus;

er hat gewöhnlich keinen gröſsern Umfang, als die Rundung des Blumenſtiels beträgt. Doch machen mehrere Pflanzen hiervon eine Ausnahme, beſonders die, welche viele Griffel haben. Es kann bey dergleichen Gewächſen nicht anders ſeyn; die Menge von Griffeln verlangt einen groſsen Platz, und daher iſt der Fruchtboden bald *flach* (planum), bald *gewölbt* (convexum), bald endlich *kugelrund* (globoſum). Die merkwürdigſten Arten ſind aber der *trockne* (ſiccum), der von ganz gewöhnlicher Subſtanz, nemlich hart iſt, und der *fleiſchige* (carnoſum), der weich und ſaftig iſt, z. B. Fragaria veſca. *Fig.* 213. Dieſe ſogenannte Frucht gehört nicht zu den Beeren, ſondern iſt ein fleiſchiger Fruchtboden mit freyen Samen. Bey einigen wenigen Pflanzen, die nur einen Griffel tragen, iſt der Fruchtboden ungewöhnlich ſtark und fleiſchig, z. B. Anacardium occidentale. *Fig.* 214. Die Frucht dieſer Pflanze iſt eine Nuſs, die auf einem birnenförmigen fleiſchigen Fruchtboden ſteht, eben ſo iſt es mit Semecarpus Anacardium. *Fig.* 216. Ein ähnlicher Fall zeigt ſich bey Gomphia Japotapita. *Fig.* 215. Am allermerkwürdigſten iſt ein japaniſcher Baum, der kleine Samenkapſeln trägt, und deſſen Blumenſtiele ſo auſserordentlich dick und fleiſchig werden, daſs ſie das Anſehn eines fleiſchigen Fruchtbodens haben. Dieſer Baum heiſst Hovenia dulcis. *Fig.* 208.

Noch eine Art des Fruchtbodens zeigt ſich bey einfächrigen Kapſeln; er befindet ſich in der Mitte derſelben, iſt pyramidenförmig, und von lederartiger Subſtanz, man nennt ihn einen *ſchwam-*

nigen Fruchtboden (Receptaculum spongiosum).

120.

Der allgemeine Fruchtboden (Receptaculum commune) ist den zusammengesetzten Blumen und wenigen andern Gewächsen eigen. Er enthält mehrere Blumen und nachher Samen auf seiner Oberfläche. Man findet ihn auch bey einer Gattung von Lebermoosen, nemlich: Marchantia, nur daſs bey dieser auf der Unterfläche die Samenkapseln aufsitzen. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planum), der ganz eben ist. *Fig.* 218.

2) *gewölbt* (convexum), der in der Mitte etwas erhaben ist.

3) *kegelförmig* (conicum), der sich in der Mitte in eine runde hohe Spitze erhebt. *Fig.* 221.

4) *keulförmig* (clavatum), der sich lang ausdehnt und das Ansehn einer Keule hat, z. B. Arum. *Fig.* 42.

5) *geschlossen* (clausum), der eine kugel- oder birnförmige Gestalt hat, innerhalb hohl ist und auf der innern Fläche mit Blumen besetzt ist, z. B. Ficus. *Fig.* 219. 220.

6) *viertheilig* (quadrifidum), der anfangs geschlossen ist und sich wie die vorige Art verhält, nachher aber wenn die Blüten, welche auf der innern Fläche stehn, vollkommen ausgebildet sind, an seiner Spitze mit vier Einschnitten sich öffnet, z. B. Mithridatea quadrifida.

7) *kuchenförmig* (placentiforme) wenn ein flach ausgedehnter Fruchtboden ohne Kelch ist, z. B. Dorstenia. *Fig.* 123.

8) *glatt* (glabrum), der ohne alle Haare oder Spitzen ist.

9) *haarig* (pilosum), der mit kurzen steifen Haaren besetzt ist.

10) *wollig* (villosum), der lange weiche Haare hat.

11) *borstig* (setaceum), der mit steifen borstenartigen Haaren bedeckt ist.

12) *stachlich* (apiculatum), wenn er mit fleischigen stechenden kurzen erhabenen Spitzen besetzt ist.

13) *warzig* (tuberculatum), wenn er mit kleinen abgerundeten Erhabenheiten bedeckt ist, z. B. Artemisia vulgaris.

14) *punktirt* (punctatum), wenn feine vertiefte Pünktchen die Fläche bedecken. *Fig.* 218.

15) *grubig* (scrobiculatum), wenn tiefe runde Gruben darauf sind. *Fig.* 221.

16) *zellig* (favosum), wenn grosse tiefe Löcher, die wie Bienenzellen aussehn, die Fläche bedecken, z. B. Onopordon.

17) *verschieden* (varium), wenn der allgemeine Fruchtboden am Rande glatt und in der Mitte haarig, oder umgekehrt die Mitte glatt, der Rand spreutragend, haarig oder stachlicht ist.

18) *spreutragend* (paleaceum), der mit länglichen, stumpfen, kurzen, dürren Blättern besetzt ist; diese Blättchen heisst man *Spreu* (Paleae).

121.

Das Fruchtlager (Thalamus) ist ein mehr oder weniger ausgedehnter Körper, der in seiner Substanz die Früchte einschliesst, so dass ohne Zertheilen desselben nichts davon zu sehn ist. Theilt man ihn aber in dünne senkrechte Scheiben, so kann man unter einem Mi-

kroſcop die in demſelben befindliche Samenbehältniſse bemerken. Die Samenbehältniſse öffnen ſich faſt immer auf der Oberfläche des Fruchtlagers, und der Same wird aus den feinen Oeffnungen, auf eine dem unbewafneten Auge unſichtbare Weiſe herausgetrieben. Herr Acharius nennt das Fruchtlager *Apothecium*. Man unterſcheidet folgende Arten des Fruchtlagers:

1) *das Schild* (Pelta) iſt ein dünnes bald rundliches, bald längliches Fruchtlager, was man beſonders bey der Gattung Peltidea findet. *Fig.* 226. Es findet ſich gewöhnlich am Rande des Laubes bey dieſen Gewächſen und iſt von einer zarten ſich löſenden Haut bedeckt.

2) *das Schüſselchen* (Scutella) iſt ein tellerförmiges bald flaches, bald convexes, bald aber auch concaves mit einem verſchieden gebildeten Rand, der aus der Subſtanz des Laubes entſteht, verſehenes Fruchtlager, welches den Gattungen Parmelia, Urceolaria und Sticta eigen iſt. *Fig.* 3.

3) *das Näpfchen* (Patellula) iſt ein kreisförmiges ſitzendes Fruchtlager, was mit einem eigenen nicht vom Laube entſpringenden Rande umgeben iſt, und innerhalb die Samen frey, nicht aber wie bey den vorhergehenden in Kapſeln eingeſchloſsen enthält; z. B. Lecidea.

4) *der Knopf* (Tuberculum) iſt ein convexes Fruchtlager was ohne hervorſtehenden Rand iſt, und gewöhnlich mit dem Rande ſich nach auſsen beugt, übrigens aber bald rund, bald länglich, bald aber unregelmäſsig geſtaltet iſt. Innerhalb iſt es mit einem Haufen feiner Samen angefüllt, die durch eine Oeffnuug herausgetrieben werden, z. B. Verrucaria.

5) *das Kreisſchüſselchen* (Trica s. Gyroma), es hat das Anſehn des Schüſselchens, nur iſt es durch eine concentriſch oder unregelmäſsig in einander verſchlungene erhabene Linie, die ſich auf der Oberfläche befindet, davon verſchieden. Es iſt der Gattung Gyrophora eigen.

6) *das Strichlein* (Lirella) iſt ein linienförmiges in der Mitte mit einer Furche verſehenes Fruchtlager. Man findet es bey der Gattung Opegrapha.

7) *das Scheibchen* (Orbilla) iſt ein tellerförmiges plattes Fruchtlager, deſſen Rand ſtrahlenförmig eingefaſst iſt: z. B. Uſnea.

8) *das Knöpfchen* (Cephalodium) ein flach-convexes zuweilen kugelförmiges, faſt immer geſtieltes Fruchtlager, z. B. Baeomyces, Sterecaulon.

9) *die Kugel* (Globulus) ein kugelförmiges vom Laube gebildetes Fruchtlager, was nachdem es abgefallen iſt ein Loch im Laube zurückläſst, z. B. Iſidium.

10) *das Hütlein* (Pilidium) ein kreisförmiges halbkugeliches Fruchtlager, deſſen äuſsere Haut ſich in Samen auflöſet. Man ſieht es faſt immer geſtielt, z. B Calicium.

11) *das Bläschen* (Ciſtula) iſt ein kugelförmiges Fruchtlager, deſſen äuſsere Haut zerreiſst und innerhalb mit einer ſtaubartigen, durch feine Fäden zuſammenhängenden Subſtanz angefüllt iſt. Sobald dieſer Staub verſchwunden iſt, zeigt es ſich hohl, z. B. Sphaerophorus.

12) *das Tellerchen* (Orbiculus) iſt ein rundes auf beyden Seiten flaches Fruchtlager in dem Körper der Buchpilze, z. B. Nidularia.

II. Syſtemkunde.

122.

Der menſchliche Verſtand iſt nicht im Stande, die verſchiedenen Bildungen im Gewächsreiche mit einmal zu überſehen; er muſs dazu beſondere Hülfsmittel wählen, um ſich mit leichterer Mühe Kenntniſſe zu erwerben, und ſeine Wiſsbegierde zu befriedigen. Am beſten erlangt er ſeine Abſicht, wenn er ſich ein Syſtem macht. *Das Syſtem iſt ein Regiſter von allen entdeckten Gewächſen, die man nach einem gewiſſen Kennzeichen und deſſen Abweichungen geordnet hat.* Hat er ſich einmal daran gewöhnt, ſo werden ſeine Fortſchritte ſich verdoppeln, und er wird richtiger die Gewächſe beurtheilen, als vorher.

123.

Es hat Männer von entſchiedenem Werth gegeben, die der Natur durchaus ein Syſtem zueignen wollten: ſo wie im Gegentheile an-

dere groſse Männer die Wahrheit dieſes Satzes geleugnet haben, und gar keine ſyſtematiſche Ordnung, nicht einmal eine Spur davon, zugeben wollten. Andere und zwar die meiſten, glauben kein wirkliches Syſtem der Natur, aber doch eine Kette der Weſen.

Die Natur verbindet die mannigfaltigſten Körper durch ihre Geſtalt, Gröſse, Farbe und Eigenſchaften. Jeder einzelne Körper, jedes Gewächs hat mit mehreren Verwandſchaft, und dies geht ins Unendliche. Wer iſt da vermögend, die Ordnung der Natur anzugeben? Alle Verwandſchaften, natürliche Ordnungen ſind nur ſcheinbare Spuren eines natürlichen Syſtems: bey genauerer Nachforſchung finden wir jene geprieſene Verwandſchaften nicht ſo groſs, und die natürlichen Ordnungen nicht ſo einleuchtend. Wir ſuchen bey unſern ſyſtematiſchen Eintheilungen die Körper in gerade Linien zuſammenzuſtellen; aber die Natur bildet im Ganzen ein verwickeltes, nach allen Seiten ausgebreitetes Netz, was wir auszuſpähen zu kurzſichtig und zu ergründen zu ſchwach ſind. Vielleicht wird man nach Jahrhunderten, wenn alle Winkel des Erdballs durchſucht ſind, und mehrere Erfahrungen das Wahre vom Falſchen geſondert haben, richtiger darüber urtheilen.

124.

Ob nun gleich ein wirklich natürliches Syſtem nicht vorhanden iſt, ſo kann man doch nicht leugnen, daſs einige Gewächſe durch eine groſse Aehnlichkeit verwandt ſind, ſo daſs

man ſie für natürliche Klaſſen halten könnte; aber die Verwandſchaft erſtreckt ſich nur auf wenige Pflanzen, und es fehlen viele, die den Uebergang zu andern natürlichen Familien machen ſollten. Indeſſen hat dies doch Gelegenheit gegeben, daſs die Kräuterkenner die Gewächſe nach äuſsern übereinſtimmenden Kennzeichen geordnet haben, und dergleichen Syſtem nennt man ein *natürliches* (Syſtema naturale).

Andere Botaniker haben bloſs auf Zahl, Regelmäſsigkeit und Uebereinſtimmung kleiner, nicht leicht in die Augen fallender Theile ihr Syſtem gebauet, und dergleichen Syſtem nennt man *künſtlich* (artificiale).

Noch andere wählten die Geſchlechtstheile zum Unterſchiede: nemlich wie vielfach das Geſchlecht bey den Gewächſen verſchieden ſey, und ein ſolches Syſtem heiſst ein *Geſchlechtsſyſtem* (Syſtema ſexuale).

125.

Einige dieſer natürlichſcheinenden Familien, die der Anfänger ſehr genau unterſcheiden muſs, ſind folgende:

1) *Pilze* (Fungi), dieſe unterſcheiden ſich von den übrigen Gewächſen durch ihre beſondere Geſtalt, die gewöhnlich fleiſchig, lederartig oder holzig iſt. *Fig.* 4. 6. 7. 223. 224. 225.

2) *Flechten* (Algae), kommen in ihrer Geſtalt den Pflanzen etwas näher; allein man kann nicht Stengel und Blätter unterſcheiden. Ihre Geſtalt iſt ſehr verſchieden: bald ſind ſie wie

Mehl oder Faſern, oder ſie ſehn auch wie das Laubwerk der Bildhauer aus. *Fig.* 3. 226.

3) *Moſe* (Muſci), bey dieſen iſt die äuſsere Geſtalt faſt wie bey den Pflanzen, allein ihre Früchte und Blätter unterſcheiden ſie. Es giebt

a) *Laubmoſe* (Muſci frondoſi), ſie haben eine Kapſel, welche mit einem Deckel verſehen iſt, und die Blätter ſind ſehr klein. *Fig.* 138.

b) *Lebermoſe* (Muſci hepatici), ſie haben gewöhnlich keinen Stengel, ihre Blätter ſind faſt immer gröſser und liegen flach. Die Kapſel ſpringt in mehrere Klappen auf. *Fig* 227.

4) *Farrenkräuter* (Filices) ſind Gewächſe an denen man die Blätter vom Stiel nicht deutlich unterſcheiden kann, ſie haben daher Laub (§. 44.). Das Laub kommt allezeit einzeln aus der Wurzel, und nur einige tropiſche Arten haben einen Stock (§. 18.), der an der Spitze mit Laub beſetzt iſt. Ihr Laub iſt beym Entwickeln aufgerollt. Sie haben ihre Frucht entweder in einer Aehre (ſpiciferae), *Fig.* 9., oder auf dem Rücken des Blatts (epiphylloſpermae ſ. dorſiflorae) *Fig.* 15., oder endlich an der Wurzel in kuglichter oder knolligter Geſtalt (rhizoſpermae).

5) *Gräſer* (Gramina), bey dieſen ſind die Blätter ſehr ſchmal, ihr Stengel, den man Halm nennt, iſt gewöhnlich gegliedert, und jede Blume trägt nur einen Samen; auch iſt die Blume ſehr von denen anderer Gewächſe verſchieden. *Fig.* 34.

6) *Lilien* (Lilia) haben zwieblichte oder knollige Wurzeln, ſchmale Blätter, prächtige

Blumen, ohne Kelch, oder ſtatt deſſelben gewöhnlich eine Scheide.

7) *Palmen* (Palmae), dieſe haben einen baumartigen Stamm, aber niemals Aeſte, und tragen auf der Spitze des Stammes den man Stock nennt ihr Laub. Ihre Blumen kommen aus einer Scheide.

8) *Pflanzen* (Plantae) heiſsen alle diejenigen, welche nicht unter die obigen Abtheilungen zu bringen ſind. Man theilt ſie in Kräuter, Staudengewächſe, Sträucher und Bäume.

a) *Kräuter* (Herbae) nennt man die, welche nur einmal Blumen und Samen hervorbringen, dann aber ſterben. Sie thun dieſes entweder in einem Jahre, dann heiſsen ſie *Sommergewächſe* (Plantae annuae), oder ſie bringen im erſten Jahre Blätter, im folgenden aber erſt Blumen und Samen, ſterben aber alsdann, dieſe nennt man *zweyjährige Pflanzen* (Plantae biennes).

b) *Staudengewächſe* (Suffrutices), bey dieſen geht der Stengel alle Jahre aus, die Wurzel aber bleibt beſtändig.

c) *Sträucher* (Frutices), deren Stamm mehrere Jahre dauert, und von unten an in Aeſte getheilt iſt.

d) *Bäume* (Arbores), deren Stamm viele Jahre bleibt, und an der Spitze in Aeſte getheilt iſt.

Das Klima und die Kultur verändern hierin viel, ſo daſs Bäume und Sträucher oft ganz unmerklich in einander übergehn.

126.

Ehe die verſchiedenen Syſteme abgehandelt werden, wird es nöthig ſeyn, zu erklären, was Klaſſe, Ordnung, Gattung, Art und Abart ſey.

Ein Syſtem theilt ſich erſtlich in Klaſſen und nachher in Ordnungen. Bey jedem Syſtem wird ein gewiſſer Theil der Pflanze, z. B. Blume, Frucht u. d. zum Grunde gelegt, und daraus Klaſſen, Ordnungen und Gattungen beſtimmt. Wenn ein einziges geſuchtes Kennzeichen vielen Gewächſen zugleich zukommt, ſo heiſst man dies eine *Klaſſe* (Claſſis). Haben einige Pflanzen auſser dem einen Kennzeichen der Klaſſe noch ein beſonderes mit einander gemein, ſo nennt man dies *Ordnung* (Ordo). Wenn aber einige wenige Pflanzen, denen ſchon zwey Kennzeichen zukommen, noch in mehreren Stücken übereinſtimmen, ſo heiſst man dies eine *Gattung* (Genus). Jede eigene Pflanze heiſst eine *Art* (Species). Man verlangt von einer Art, daſs ſie aus Samen immer dieſelbe bleiben ſoll. *Abart* (Varietas) heiſst eine Art, die nur in der Farbe, Gröſse oder ſonſt auf eine unbedeutende Weiſe abweicht. Aus dem Samen der Abart entſteht wieder die gewöhnliche Art. Mehreres hierüber ſiehe §. 185.

127.

Von einem guten Syſteme verlangt man, daſs der gewählte Theil, wonach man die Klaſſen, Ordnungen und Gattungen machen will,

leicht und ohne Mühe zu finden iſt, und daſs dieſer Theil allen Gewächſen ohne Ausnahme zukomme, auch keiner Abänderung unterworfen ſey. Ferner darf kein Syſtem nach andern Kennzeichen als den einmal gewählten unterſchieden werden. Auch darf ein gutes Syſtem nicht zu viel Unterabtheilungen haben, und wenn es ſeyn kann, nur aus Klaſſen und Ordnungen beſtehen. Die Ordnungen müſſen auch nur von einem Theile hergenommen ſeyn.

128.

Für den Anfänger iſt es ſehr gut, mehrere Syſteme zu kennen, vorzüglich wenn man ihn mit den Mängeln eines jeden bekannt macht, damit er nach ſeiner eigenen Erfahrung ſich das für ihn bequemſte ausſuchen kann. Hier dürfen nur die wichtigſten angeführt werden. Sollten indeſſen Ausdrücke dabey vorkommen, die in der Terminologie nicht abgehandelt werden konnten, ſo werden dieſe beyläufig erklärt.

129.

Cäsalpin war der erſte unter den Botanikern, der ein Syſtem entwarf. Er wählte die Frucht und die Lage des Keims zum Unterſcheidungsmerkmal. Sein Syſtem hat funfzehn Klaſſen, nemlich:

1) Arbores corculo ex apice ſeminis.
2) — — e baſi ſeminis.
3) Herbae ſolitariis ſeminibus.
4) — — baccis.
5) — — capſulis.

6) Herbae binis seminibus.
7) — — capsulis.
8) Herbae triplici principio fibrosae.
9) — — — bulbosae.
10) — quaternis seminibus.
11) — pluribus seminibus. Anthemides.
12) — — — — Cichoraceae s. Acanaceae.
13) — — flore communi.
14) — — folliculis.
15) — flore fructuque carentes.

Dieses System ist für unsere Zeiten, wo man eine viel grössere Menge von Gewächsen entdeckt hat, nicht mehr anwendbar. Als erstes System betrachtet, verdient es gewiss alle Aufmerksamkeit. Die Frucht ist ein sehr beständiger Theil, und es würde vorzüglich gut seyn, wenn nicht Bäume und Kräuter getrennt wären. In den beyden ersten Klassen sind die Bäume nach der Lage des Keims unterschieden, die übrigen Klassen sind nach der Frucht der Kräuter bestimmt. Die achte und neunte Klasse hat eine dreyfächrige Kapsel, und wird nach den Wurzeln, ob sie fasrig oder zwiebelartig sind, unterschieden. Die eilfte, zwölfte und dreyzehnte Klasse besteht aus zusammengesetzten Blumen. Die eilfte hat Strahlenblumen (§. 72. No 3); die zwölfte geschweifte Blumen (§. 72. No. 1.); die dreyzehnte scheibenartige Blumen (§. 72. No. 2.). Die vierzehnte Klasse enthält solche Pflanzen, die mehrere Kapseln zugleich tragen, wie z. B. Ranunkeln, Anemonen, Christwurz u. s. w. Die letzte Klasse enthält Moose,

Flechten, Pilze und Farrenkräuter. Von diesen glaubten die Alten, daſs sie weder Blumen noch Samen trügen.

130.

Morison hat sein System nach der Frucht, der Blumenkrone und der äusseren Gestalt der Pflanze gemacht. Er hat achtzehn Klassen:

1) Lignosae Arbores.
2) — Frutices.
3) — Suffrutices.
4) Herbaceae Scandentes.
5) — Leguminosae.
6) — Siliquosae.
7) — Tricapsulares.
8) — a numero capsularum dictae.
9) — Corymbiferae.
10) — Lactescentes s. Papposae.
11) — Culmiferae s. Calmariae.
12) — Umbelliferae.
13) — Tricoccae.
14) — Galeatae.
15) — Multicapsulares.
16) — Bacciferae.
17) — Capillares.
18) — Heteroclitae.

Das Fehlerhafte dieses Systems besteht, wie bey den meisten Systemen der Alten, in dem ungleichen Eintheilungsgrund und in dem Unterschiede zwischen Bäumen und Kräutern. Unter Suffrutices versteht Morison kleine Sträucher, aber nicht nach unserer Erklärung Staudengewächse, öfters wird auch von neuern Bo-

tanikern ein kleiner Strauch Suffrutex genannt. Die vierte Klasse enthält alle rankende Gewächse, z. B. Kürbis, Winden u. s. w. Die siebente Klasse hat Pflanzen, welche eine dreyfächrige Kapsel haben. In der achten Klasse sind Pflanzen, die bald mehr bald weniger Fächer in den Kapseln haben. Die neunte Klasse enthält zusammengesetzte Blumen, die kein Federchen oder wenigstens nur ein häutiges tragen. In der zehnten Klasse sind alle zusammengesetzte Blumen, die ein haarförmiges, wollenes, borstenartiges oder auch gefiedertes Federchen haben. Zur eilften Klasse gehören alle Gräser und damit verwandte Gewächse; zur zwölften die doldentragenden; zur dreyzehnten diejenigen, die eine dreyfächrige Kapsel, welche aus drey besondern Kapseln zu bestehen scheint, haben (§. 104. No. 5.). Die vierzehnte Klasse enthält rachenförmige oder lippenförmige Blumen; die siebzehnte Klasse enthält bloss Farrenkräuter; zur achtzehnten gehören Mose, Flechten, Pilze und Steinpflanzen. Zu tadeln ist es, dass Morison öfters Pflanzen in Klassen gebracht hat, wo sie nicht hin gehören.

131.

Hermann bediente sich der Frucht, der Blume und auch, aber nur an wenigen Stellen, der äussern Gestalt.

1) Herbae Gymnospermae monospermae. Simplices.

2) Herbae Gymnospermae monospermae. Compositae.

3) Herbae Gymnospermae dispermae. Stellatae.

4) Herbae Gymnospermae dispermae. Umbellatae.

5) Herbae Gymnospermae tetraspermae. Asperifoliae.

6) Herbae Gymnospermae tetraspermae. Verticillatae.

7) Herbae Gymnospermae polyspermae. Gymno-polyspermae.

8) Herbae Angiospermae bulbosae. Tricapsulares.

9) Herbae Angiospermae. Capsula unica. Univasculares.

10) Herbae Angiospermae. Capsulae binae. Bivasculares.

11) Herbae Angiospermae. Capsulae tres. Trivasculares.

12) Herbae Angiospermae. Capsulae quatuor. Quadrivasculares.

13) Herbae Angiospermae. Capsulae quinque. Quinquevasculares.

14) Herbae Angiospermae. Siliqua. Siliquosae.

15) Herbae Angiospermae. Legumen. Leguminosae.

16) Herbae Angiospermae. Multicapsulares. Multicapsulares.

17) Herbae Angiospermae carnosae. Bacciferae.

18) Herbae Angiospermae carnosae. Pomiferae.

19) Herbae Apetalae. Calyculatae. Apetalae.

20) — — Glumosae. Stamineae.

21) — — Nudae. Muscosae.

22) Arbores incompletae. Juliferae.

23) — carnosae. Umbilicatae.

24) — — non Umbilicatae.

25) — non carnosae fructu sicco.

Dieses System hat vor allen bisher abgehandelten den Vorzug; nur die Abtheilungen zwischen Bäumen und Kräutern sind fehlerhaft. Wenn man es aber jetzt anwenden wollte, müsste es noch grosse Veränderungen erleiden. Die vorangeschickte Erklärungen der Klassen machen eine weitere Auseinandersetzung entbehrlich.

132.

Christoph Knaut hat auch die Frucht bey seinem System gewählt, nur mit dem Unterschiede, dass er auf die Zahl der Blumenblätter und ihre Regelmässigkeit geachtet hat. Die meiste Aehnlichkeit hat sein System mit dem ersten des Rajus.

133.

Boerhaave hat aus dem Hermannischen und Tournefortischen System, so wie aus dem des Rajus etwas gewählt, und daraus ein eigenes gemacht. Bäume und Kräuter hat er auch abgesondert. Die Zahl der Kapseln, der Blumenblätter und der Samenblätter (Cotyledones) benutzt.

134.

Rajus verbindet Frucht, Blume und äussere Gestalt wie seine Vorgänger. Weil sein System viel eigenes hat, will ich es hier anzeigen.

1) Herbae Submarinae.
2) — Fungi.
3) — Musci.
4) — Capillares.
5) — Apetalae.
6) — Planipetalae.
7) — Discoideae.
8) — Corymbiferae.
9) — Capitatae.
10) — solitario semine.
11) — Umbelliferae.
12) — Stellatae.
13) — Asperifoliae.
14) — Verticillatae.
15) — Polyspermae.
16) — Pomiferae.
17) — Bacciferae.
18) — Multisiliquae.
19) — Monopetalae.
20) — Di-Tripetalae.
21) — Siliquosae.
22) — Leguminosae.
23) — Pentapetalae.
24) — Floriferae.
25) — Stamineae.
26) — Anomalae.
27) — Arundinaceae.
28) Arbores Apetalae.
29) — fructu umbilicato.

30) Arbores fructu non umbilicato.
31) — — sicco.
32) — — siliquoso.
33) — Anomalae.

Das alte System des Rajus hat nur 25 Klassen und ist ungleich unvollkommener, als dieses verbesserte. Die alte Abtheilung zwischen Bäumen und Kräutern hat er noch beybehalten. In der ersten Klasse stehn alle Seegewächse, Thier- und Steinpflanzen, in der fünften alle Gewächse, die keine Blumenblätter haben; in der sechsten Klasse geschweifte Blumen, (§. 72. No. 1.); in der siebenten scheibenartige und Strahlenblumen, die aber zugleich ein haarförmiges Federchen haben; in der achten Klasse sind dieselben Blumen, die aber kein Federchen haben; und in der neunten Klasse stehn alle kopfförmige zusammengesetzte Blumen, die ein häutiges Federchen tragen. Die zwölfte Klasse enthält Pflanzen, deren Blätter quirlförmig stehn, die zugleich eine viertheilige Blumenkrone und zwey freye Samen tragen. Unter der dreyzehnten Klasse stehen alle scharfblättrige Pflanzen, die einblättrige rohrförmige Blumenkronen und vier freye Samen tragen. Zur vierzehnten gehören die lippen- oder rachenförmige Blumen. In der 24sten Klasse stehn alle Liliengewächse. Zur 25sten werden alle Gräser und zur 26sten diejenigen, die unter die vorhergehenden nicht gebracht werden konnten, gezählt.

135.

Camellus hat ein gar sonderbares System

nach den Klappen der Kapſel und deren Zahl entworfen. Es iſt aber wegen ſeiner Kürze nicht gut brauchbar.

1) Pericarpia Afora.
2) — Unifora.
3) — Bifora.
4) — Trifora.
5) — Tetrafora.
6) — Pentafora.
7) — Hexafora.

136.

Rivin wählte allein die Blumenkrone, die Regelmäſsigkeit der Blumenblätter und ihre Zahl.

1) Flores regulares Monopetali.
2) — — Dipetali.
3) — — Tripetali.
4) — — Tetrapetali.
5) — — Pentapetali.
6) — — Hexapetali.
7) — — Polypetali.
8) — compoſiti ex floſculis regularibus.
9) — compoſiti ex floſculis regularibus et irregularibus.
10) — compoſiti ex floſculis irregularibus.
11) — irregulares Monopetali.
12) — — Dipetali.
13) — — Tripetali.
14) — — Tetrapetali.

15) Flores irregulares Pentapetali.
16) — — Hexapetali.
17) — — Polypetali.
18) — incompleti Imperfecti.

Dieſes Syſtem iſt ſehr leicht zu verſtehen, und auch das gewählte Kennzeichen iſt ohne viele Mühe zu finden. Nur daſs die Regelmäſsigkeit der Blumenkrone, die öfters bey verſchiedenen Arten, welche zu einer Gattung gehören, ſo wie auch die Zahl der Blumenblätter, welche nicht ſelten abändert, dieſe Eintheilung ſehr erſchweren. Die Ordnungen zu den Klaſſen ſind nach der Frucht gemacht, ob dieſe nemlich frey iſt (fructus nudus), oder ob ſie ein Fruchtbehältniſs (Pericarpium) hat, und dieſes iſt abgetheilt in ein trockenes, (Pericarpium ſiccum) oder fleiſchiges, (Pericarpium carnoſum).

137.

Chriſtian Knaut hat das Riviniſche Syſtem faſt unabgeändert nur umgekehrt angenommen. Die Klaſſen macht er nach der Zahl der Blumenblätter und die Abtheilungen nach der Regelmäſsigkeit oder Unregelmäſsigkeit derſelben. Er läugnet aber, daſs es nackte unblättrige Blumen gäbe, ſo wie er auch keine bloſse Samen zugiebt.

138.

Des *Tourneforts* Syſtem war eine geraume Zeit das Lieblingsſyſtem aller Botaniker, und es verdient vorzüglich angezeigt zu werden.

1) Herbae et fuffrutices floribus monopetalis campaniformibus.
2) — et fuffrutices floribus monopetalis infundibuliformibus et rotatis.
3) — et fuffrutices floribus monopetalis anomalis.
4) — et fuffrutices floribus monopetalis labiatis.
5) — et fuffrutices floribus polypetalis cruciformibus.
6) — et fuffrutices floribus polypetalis rofaceis.
7) — et fuffrutices floribus polypetalis rofaceis umbellatis.
8) — et fuffrutices floribus polypetalis caryophyllaeis.
9) — et fuffrutices floribus liliaceis.
10) — et fuffrutices floribus polypetalis papilionaceis.
11) — et fuffrutices floribus polypetalis anomalis.
12) — et fuffrutices floribus flofculofis.
13) — — — — femiflofculofis.
14) — et fuffrutices floribus radiatis.
15) — — — — apetalis et ftamineis.
16) — et fuffrutices qui floribus carent et femine donantur.
17) — et fuffrutices quorum flores et fructus confpicui defiderantur.

18) Arbores et frutices floribus apetalis.
19) — — — — amentaceis.
20) — — — monopetalis.
21) — — — roſaceis.
22) — — — papilionaceis.

Die Geſtalt der Blumenkrone, welche Tournefort eigentlich nur allein bey ſeinem Syſteme anwendet, ſcheint es ſehr leicht und faſslich zu machen. Sie iſt aber ſo mannigfaltig, daſs es noch hie und da an richtigen Ausdrükken fehlt; auch gehn einige Arten der Blumenkrone allmählig in die andern über, daſs es bisweilen ſchwer hält, eine richtig von der andern zu unterſcheiden. Dieſes ſind die Hauptgründe, warum Tourneforts Syſtem in der neuern Zeit nicht mehr angenommen wird. Die Ordnungen ſeines Syſtems hat er nach dem Griffel und der Frucht entworfen. Wenn der Fruchtknoten unter der Blume iſt, ſagt er, calyx abit in fructum, iſt derſelbe von der Blume eingeſchloſſen, ſo nennt ers piſtillum abit in fructum. Die Frucht wird auch genauer beſtimmt, ob es eine Kapſel, Beere u. ſ. w. ſey.

139.

Verſchiedene weniger merkwürdige Syſteme, die nur bloſse Abänderungen der vorhergehenden ſind, brauchen hier nicht angezeigt zu werden. Dieſe Abänderungen beziehen ſich bisweilen auf einzelne Dinge, worauf die andern nicht geachtet haben, zum Beyſpiel mag *Pontedera* dienen, dieſer nahm das

Tournefortsche System, verband es mit dem Rivinschen, und theilt noch ausserdem die Pflanzen in knospentragende, und solche die keine haben, ab. Ein anderes weit merkwürdigers, aber auch nicht gut anwendbares System ist das des *Magnol*, der blos nach dem Kelche seine Klassen eintheilte. Mehrere ähnliche Systeme kann man beym *Adanson* finden. Dieser grosse Naturforscher hat über sechszig verschiedene Systeme gemacht, und deutlich gezeigt, dass man noch weit mehrere machen könnte, wenn anders die Wissenschaft dadurch einigen Nutzen erhielte.

140.

Die Systeme, welche wir gehabt haben, waren entweder nach der Frucht oder Blume und deren Theile gemacht; aber nach der Lage der Staubgefässe hat vor *Gleditsch* noch keiner eins entworfen. Die Klassen sind folgende:

1) Thalamostemonis.
2) Petalostemonis.
3) Calycostemonis.
4) Stylostemonis.
5) Cryptostemonis.

Die Anheftung der Staubgefässe machen die Klassen aus; in der ersten stehn sie auf dem Fruchtboden; in der zweyten auf der Blumenkrone; in der dritten auf dem Kelche; in der vierten auf dem Griffel, in die fünfte Klasse gehören alle Gewächse, bey denen man die Blumen nicht sehen kann, dies sind Farrenkräuter, Mose, Flechten und Pilze. Die Ordnungen

sind nach der Zahl der Staubbeutel gemacht, ob nemlich einer oder mehrere in einer Blume sind: z. B. Monantherae, Diantherae, Triantherae etc. Weil aber nur so wenig Klassen sind, müssen natürlich die Ordnungen noch viele Unterabtheilungen haben, und dies ist das einzige, was man an diesem sonst sehr schönen Systeme auszusetzen hat, und was der fernern Brauchbarkeit desselben im Wege steht.

Dasselbe System hat der Herr Hofrath Mönch in etwas abgeändert. Seine Klassen heissen:

1) Thalamostemon.

2) Petalostemon.

3) Parapetalostemon, wenn die Staubgefäſse auf Blumenblätter ähnlichen Blättern, die sich in der Blumenkrone finden, stehn.

4) Calycostemon.

5) Allagostemon, wenn die Staubgefäſse wechselsweise auf dem Kelch und Blumenblättern stehn.

6) Stylostemon, wenn sie auf dem Griffel stehn.

7) Stigmatostemon, wenn sie auf der Narbe befestiget sind.

8) Cryptostemon.

Die Ordnungen hat er nach der Verschiedenheit der Frucht gemacht, aber da einige Klassen zu stark wurden, war er genöthigt nach andern Theilen der Blumen Unterabtheilungen zu entwerfen.

141.

Haller suchte auf eine sehr scharfsinnige Art durch die Samenblätter, den Kelch, die Blumenkrone, die Staubgefäfse und durch das Geschlecht der Pflanzen ein natürliches System aufzustellen. Seine Klassen, die er nachher in etwas wieder abgeändert hat, sind:

1) Fungi.
2) Musci.
3) Epiphyllospermae.
4) Apetalae.
5) Gramina.
6) Graminibus affinia.
7) Monocotyledones Petaloideae.
8) Polystemones.
9) Diplostemones.
10) Isostemones.
11) Mejostemones.
12) Staminibus sesquialteris.
13) Staminibus sesquitertiis.
14) Staminibus quatuor. Ringentes.
15) Congregatae.

Zur dritten Klasse gehören alle Farrenkräuter. In die siebente gehören alle Lilien. In der achten Klasse stehn alle Gewächse, deren Staubfäden die Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone an Zahl drey bis viermal übertreffen. Zur neunten Klasse gehören alle Gewächse, die doppelt so viel Staubfäden haben, als Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone sind. Zur zehnten diejenigen, die eben so viel Staubfäden haben, als Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone sind. In die eilfte Klasse werden

alle diejenigen Gewächſe aufgeführt, deren Staubfäden weniger, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone, ſind. Zur zwölften Klaſſe gehören alle kreuzförmige Blumenkronen; zur dreyzehnten alle Schmetterlingsblumen, und zur vierzehnten die rachen- oder lippenförmige Blumen mit vier Staubfäden. In die letzte Klaſſe werden alle zuſammengeſetzte Blumen gebracht. Die Ordnungen dieſes Syſtems ſind nach allen Theilen der Blume und der Frucht entworfen.

Aehnliche Syſteme haben *Royen* und *Wachendorf* gemacht, worunter das erſte den Vorzug verdient. Allein alle dieſe Syſteme erſchweren das Studium durch die ſo verſchiedenen Theile der Gewächſe, welche man allezeit vor Augen haben muſs, und durch die daher entſtehende groſse Anzahl von Unterabtheilungen.

142.

Linné hat in ſeinem Syſtem die Staubfäden vorzüglich zur Abtheilung ſeiner Klaſſen gewählt:

1) Monandria.
2) Diandria.
3) Triandria.
4) Tetrandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Heptandria.
8) Octandria.
9) Enneandria.
10) Decandria.
11) Dodecandria.
12) Iſoſandria.
13) Polyandria.
14) Didynamia.
15) Tetradynamia.
16) Monadelphia.
17) Diadelphia.
18) Polyadelphia.
19) Syngeneſia.
20) Gynandria.

21) Monoecia. 23) Polygamia.
22) Dioecia. 24) Cryptogamia.

Von der ersten bis zur zehnten Klasse werden die Staubgefäſse gezählt. *Fig.* 95. 79. 115. 81. 153. 154. 110. 126. Zur eilften Klasse gehören alle Gewächse, die über zehn bis neunzehn Staubgefäſse haben; zur zwölften diejenigen, welche viele Staubgefäſse auf dem Kelche befestigt haben. *Fig.* 52. 53. Die dreyzehnte Klasse enthält Gewächse die eine groſse Zahl Staubfäden von 20 bis 1000 in einer Blume enthalten. *Fig.* 116. Die vierzehnte besteht aus Pflanzen, die vier Staubfäden in einer Blume enthalten, von denen zwey länger als die übrigen sind. *Fig.* 50. 51. In der funfzehnten Klasse stehn diejenigen, welche sechs Staubfäden haben, von welchen zwey kürzer als die andern sind. *Fig.* 145. 149. Die sechszehnte Klasse enthält Gewächse, deren Staubfäden (Filamenta) in einen Cylinder zusammengewachsen sind. *Fig.* 56. 57. In der siebzehnten Klasse stehn diejenigen Gewächse, deren Staubfäden in zwey Bündel zusammengewachsen sind. *Fig.* 108. 109. Zur achtzehnten Klasse gehören die, deren Staubfäden in mehreren Bündeln zusammenhängen. *Fig.* 150. In der neunzehnten stehn die, deren Staubbeutel in einem Cylinder verbunden sind. Die zwanzigste Klasse besteht aus solchen deren Staubgefäſse auf dem Griffel stehen. Die ein und zwanzigste besteht aus Blumen von getrenntem Geschlechte, nemlich männlichen und weiblichen auf einer Pflanze; die zwey und zwanzigste aus männlichen und weiblichen Blumen, die aber so vertheilt sind,

dass eine Pflanze männliche und die andere weibliche Blumen hat; die drey und zwanzigste Klasse hat Blumen von getrenntem Geschlechte und Zwitterblumen zugleich, nemlich dass die Pflanze entweder männliche oder weibliche und Zwitterblumen trägt. Zur letzten Klasse gehören alle Gewächse, deren Blumen dem blossen Auge nicht bemerkbar sind, und deren männliche Blumen, unter einer starken Vergrösserung betrachtet, keine Staubbeutel sondern freyen Blüthenstaub haben; dahin gehören Farrenkräuter, Mose, Flechten und Pilze.

143.

Die Ordnungen sind bey den meisten Klassen nach dem Griffel, bey einigen nach der Frucht, und bey den letzten Klassen nach den Staubfäden gemacht. Von der ersten bis dreyzehnten Klasse sind die Ordnungen nach dem Griffel, nemlich *einweibig* (Monogynia), wenn nur ein Griffel (Stylus) in der Blume ist. *Fig.* 114. 115. 116. 144. 153. u. s. w., *zwey- drey- vier-* u. s. w. *mehrweibig* (Di- Tri- Tetra etc. Polygynia), nach der Zahl derselben, *Fig.* 135.; man zählt gewöhnlich bis sechse, und dann sagt man vielweibig. Wenn auch mehrere Fruchtknoten sind, und es ist nur ein Griffel, so wird doch der Griffel gezählt. Immer zählt man bey Bestimmung der Ordnungen die Griffel; wenn dieser fehlt, wird nach der Zahl der Fruchtknoten gesehn; ist aber nur ein Fruchtknoten mit mehreren sitzenden Narben, so zählt man diese und bestimmt nach ihnen die Ordnung. Die Ordnungen der vierzehnten

Klasse werden nach der Frucht unterschieden, und sind zweyerley, nemlich: ob die Samen frey sind (Gymnospermia), oder in einer Fruchthülle eingeschlossen (Angiospermia). Die Ordnungen der funfzehnten Klasse werden, wie die der vorhergehenden, nach der Frucht bestimmt, nur mit dem Unterschiede, dass hier keine freye Samen, sondern bloss Schoten sind, und man die Ordnungen nach der Grösse der Schoten Siliculosa und Siliquosa nennt. In der sechzehnten, siebzehnten, achtzehnten, zwanzigsten, ein und zwanzigsten und zwey und zwanzigsten Klasse muss die Zahl der Staubfäden die Ordnungen bestimmen; in der sechzehnten fängt man mit Diandria u. s. w. an, in der zwanzigsten, ein und zwanzigsten und zwey und zwanzigsten mit Monandria u. s. w.

Die neunzehnte Klasse enthält nur zusammengesetzte Blumen, einige wenige ausgenommen. Linné nennt die zusammengesetzten Blumen eine Vielweiberey Polygamia, und setzt dies Wort vor jeder Ordnung, in welcher zusammengesetzte Blumen enthalten sind. Die Ordnungen sind folgende:

Polygamia aequalis, wenn alle Blumen, die eine zusammengesetzte Blume enthält, fruchtbare Zwitter und von gleicher Gestalt sind, sie mögen zungenförmig oder röhrenförmig geformt seyn. *Fig.* 85. 143.

Polygamia superflua, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, deren Scheibe fruchtbare Zwitterblumen, und deren Strahl fruchtbare weibliche Blumen enthält.

Polygamia frustranea, wenn die zusam-

mengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, deren Scheibe aus fruchtbaren Zwitterblumen, und deren Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen besteht.

Polygamia necessaria, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, und die Scheibe aus Zwitterblumen besteht, deren Griffel unfruchtbar sind, der Strahl aber fruchtbare weibliche Blumen hat.

Polygamia segregata, wenn in einer zusammengesetzten Blume, ausser der allgemeinen Blumendecke, noch eine jede Blume wieder in einen eigenen Kelch eingeschlossen ist.

Monogamia heisst die Ordnung, in welcher alle Gewächse enthalten sind, die zu dieser Klasse nach dem gegebenen Kennzeichen gehören, aber keine zusammengesetzte Blumen haben.

Die Pflanzen der ein und zwey und zwanzigsten Klasse werden, wie gesagt, nach der Zahl der Staubgefäse, in Ordnungen abgetheilt. Man sieht aber auch ausserdem auf die Verbindungen der Staubfäden und Staubbeutel, daher heisen die beyden vorletzten Ordnungen der genannten Klassen: Monadelphia und Syngenesia. Die letzte Ordnung aber beyder Klassen heisst: Gynandria, nicht deshalb, weil bey den dahin gehörigen Gewächsen die Staubgefäse auf dem Griffel stehn; sondern weil in den männlichen Blumen eine Griffel ähnliche Verlängerung sich zeigt, worauf die Staubgefäse befestiget sind. Diese Verlängerung hielt Linné für eine unvollkommene Anlage des Stempels.

In der drey und zwanzigsten Klasse werden

die Ordnungen: Monoecia, Dioecia und Trioecia genannt. Die letzte Klasse hat folgende Ordnungen: Filices, Musci, Algae und Fungi. (§. 125).

144.

Der Idee eines vollkommenen Systems (§. 127) entspricht nun das Linnéische nicht, da nach keinem einzelnen Merkmal alle Klassen bestimmt werden. Es ist vielmehr dieses System ein gemischtes, indem künstliche, natürliche und Geschlechtsklasse mit einander abwechseln. Bis jetzo ist es aber noch immer das beste und wird es wahrscheinlich noch lange bleiben; da durch die Verbindung mehrerer Merkmale die Klassen auf immer fest stehn und keine Pflanze vorkommen kann, die sich nicht bequem in die einmal bestimmten Klassen und Ordnungen bringen liesse. Dahingegen kann bey den meisten der oben angeführten Systeme der Fall eintreten, dass durch eine neu entdeckte Pflanze auch eine neue Klasse oder Ordnung gemacht werden muss. Dem ungeachtet dürfen doch die Fehler desselben nicht verschwiegen werden.

Durch das Zählen der Staubfäden, ihre verschiedene Länge und mannigfaltige Verwachsungen glaubte Linné einige sogenannte natürliche Klassen mit den künstlichen verbinden zu können; dadurch sind einige Fehler entstanden, die, wenn Linné die Blumenkrone mit zur Hülfe genommen hätte, nicht eingeschlichen wären. Zum Beyspiel sind in der vierzehnten Klasse alle lippenförmige und rachenförmige Blumen enthalten, weil aber Linné bloss auf vier Staubfäden sah, von denen zwey kürzer sind;

ſo muſsten einige in der zweyten und noch andere in der vierten Klaſſe ſtehn, da ſie doch eigentlich hierher gehören. Eben ſo ſtehn alle Schmetterlingsblumen in der ſiebzehnten Klaſſe, allein das gegebene Kennzeichen, daſs die Staubfäden in zwey Bündel verwachſen ſeyn ſollen, trift nicht bey allen zu; viele die in der Klaſſe ſtehn, haben die Staubfäden in einem Cylinder verbunden; eben ſo ſtehn auch in der zehnten Klaſſe viele Pflanzen mit Schmetterligsblumen. Dieſe beyden Fehler ſind noch nicht die gröſsten dieſes Syſtems: wichtiger ſind die, daſs Linné die Staubfäden in den erſten Klaſſen zählte, aber nicht auf die Befeſtigung gemerkt hat, und bey der zwölften Klaſſe ſieht er, ob ſie auf dem Kelch, und bey der zwanzigſten, ob die Staubfäden auf dem Griffel ſtehn. Die neunzehnte Klaſſe enthält alle zuſammengeſetzte Blumen und doch bringt er in die letzte Ordnung derſelben einige andere, deren Staubbeutel nur bisweilen zuſammenhängen. Auch iſt zu tadeln, daſs Linné bey der 21. 22. und 23ſten Klaſſe auf das Geſchlecht achter, vorher aber niemals darauf gemerkt hat, da doch ſehr viele Pflanzen in den andern Klaſſen ſich finden, die eigentlich dahin gehörten.

145.

Dieſe Fehler und einige andere, von denen man ſo leicht kein Syſtem freyſprechen kann, haben verſchiedene Botaniker auf den Gedanken gebracht, das Linnéiſche brauchbarer zu machen, und die Fehler wo möglich zu verbeſſern. Unter allen Verbeſſerungen, die viele

mit dem Linnéiſchen Syſtem vorgenommen haben, iſt die des Ritter *Thunberg* die zweckmäſsigſte. Er hat nur 20 Klaſſen, weil er die Pflanzen der 20. 21. 22. und 23ſten Klaſſe, nach der Zahl oder Verwachſung der Staubgefäſse in die andern vertheilt. Die Gründe dazu ſind folgende:

Alle Gewächſe, die in der zwanzigſten Klaſſe ſtehn, ſollen die Staubgefäſse auf dem Griffel haben, aber die meiſten vom Linné dahin gebrachten haben dies Kennzeichen nicht, nur allein die Orchisarten (§. 146. n. 7.) ausgenommen. Die folgenden drey Klaſſen ſind nicht immer im Geſchlechte beſtändig, verſchiedene Himmelsſtriche machen öfters aus einem Monöciſten einen Polygamiſten u. ſ. w.

Liljeblad hat mit dem Linnéiſchen Syſtem folgende Veränderung gemacht: Er vereinigt die 7. 8. 9te Klaſſe mit der 10ten, ſeine Decandria enthält alſo die Heptandria, Octandria, Enneandria und Decandria des Linné. Die 11te Klaſſe vereinigt er mit der 13ten. Die 18te 21. 22. und 23ſte Klaſſe ſchaltet er in die anderen ein. Sein Syſtem enthält mithin nur 16 Klaſſen, die er ziemlich wie die Linnéiſchen folgen läſst, ſie heiſsen:

1) Monandria.	9) Polyandria.
2) Diandria.	10) Gynandria.
3) Triandria.	11) Didynamia.
4) Tetrandria.	12) Tetradynamia.
5) Pentandria.	13) Monadelphia.
6) Hexandria.	14) Diadelphia.
7) Decandria.	15) Syngeneſia.
8) Icoſandria.	16) Cryptogamia.

Einige andere Botaniker haben die Ordnungen

der neunzehnten Klaſſe geändert, daſs ſie nur das Wort Polygamia weglaſſen, und die Pflanzen der Ordnung Monogamia in die andern Klaſſen vertheilt haben.

Dieſe Ordnung der neunzehnten Klaſſe muſs aber auch ganz aufgehoben werden, weil die dazu gehörigen Gattungen nichts als die zuſammenhängenden Staubbeutel mit den übrigen Syngeneſiſten gemein haben, die doch anderen Gattungen, namentlich Solanum nicht fehlen. Hebt man dieſe Ordnung auf, ſo erhält dadurch die ganze Klaſſe ein natürliches Anſehn.

Der Präſident *von Schreber* hat in der neueſten Ausgabe der Linnéiſchen Gattungen in der 24ſten Klaſſe die Linnéiſchen Ordnungen geändert und folgende gemacht:

1) Miſcellaneae.
2) Filices.
3) Muſci.
4) Hepaticae.
5) Algae.
6) Fungi.

Andere Abänderungen dieſes Syſtems, die weniger wichtig ſind, können hier mit Stillſchweigen übergangen werden, und nur diejenigen Veränderungen, welche ich damit vorgenommen habe, will ich noch anführen.

Die letzte Ordnung der neunzehnten Klaſſe Monogamia habe ich ausgelaſſen und die dahin gehörigen Gattungen in die fünfte Klaſſe gebracht, wo mehrere Gewächſe mit zuſammenhängenden Staubbeuteln ſtehn. Die Ordnung Syngeneſia in der 21. und 22ſten Klaſſe bringe ich zur Ordnung Monadelphia, weil die Pflan-

zen, welche dahin gerechnet wurden, keine zusammengesetzte Blumen wohl aber etwas zusammenhängende Staubbeutel tragen. Die Ordnung Trioecia in der 23sten Klasse streiche ich auch weg und bringe sie zur vorhergehenden, weil die Pflanzen derselben meistens dieselbe Verschiedenheit des Geschlechts haben. Die Ordnungen der 24sten Klasse habe ich ganz verändert, sie heissen:

1) Gonopterides.
2) Stachyopterides.
3) Filices.
4) Hydropterides.
5) Musci.
6) Hepaticae.
7) Homallophyllae.
8) Algae.
9) Lichenes.
10) Xylomyci.
11) Fungi.
12) Gasteromyci.
13) Byssi.

1) *Gliederfarren* (Gonopterides) haben ihr Laub beym Entwickeln nicht aufgerollt, es ist durchaus mit Gliedern und Scheiden versehen, die Früchte sind in sackförmige Decken (§. 61. No. 3.) verschlossen und stehen in Aehren. Hierher gehört Equisetum.

2) *Aehrenfarren* (Stachyopterides) haben ihr Laub beym Entwickeln nicht aufgerollt, und ihre Früchte stehn entweder in einer Aehre oder zwischen den Blättern. Ihr Ansehn ist, wenn sie auch nicht die Früchte in Aehren tragen, doch ährenartig.

3) *Farrenkräuter* (Filices) haben ihr Laub beym Entwickeln aufgerollt und ihre Früchte befinden sich auf der Rückseite des Laubes, seltener in Rispen, und noch seltener in Aehren.

4) *Wasserfarren* (Hydropterides) haben flaches Laub was nicht aufgerollt ist, ausgenommen Pilularia, und ihre Früchte stehn an der Wurzel.

5) *Moose* (Musci) haben einen stark beblätterten Stiel und tragen eine Büchse (§. 113.).

6) *Lebermoose* (Hepaticae) haben flaches Laub, und ihre Kapsel öfnet sich in Klappen.

7) *Plattmoose* (Homallophyllae) haben ein plattes auf der Erde angedrücktes Laub, eine nicht aufspringende Kapsel, die entweder vom Anfange an eine Oeffnung hat oder immer geschlossen ist.

8) *Tange* (Algae), das Laub von mannigfaltiger Form, die Früchte auf der Oberfläche zerstreut, die Samen schleimig. Sie leben im Wasser.

9) *Flechten* (Lichenes), das Laub von mannigfaltiger Form, die Früchte stecken in einem Fruchtlager (§. 121.).

10) *Holzpilze* (Xylomyci) sind Gewächse ohne Laub von convexer oder flacher Gestalt, die auf Rinde oder Holz wachsen und aus Samen oder Früchten zusammengesetzt sind.

11) *Pilze* (Fungi) sind ohne Laub von verschiedener Gestalt fleischig, lederartig oder holzig, und in ihrer Substanz stecken die Früchte.

12) *Bauchpilze* (Gasteromyci) sind innerhalb hohl und ganz mit Samen, seltener mit Fruchtlagern (§. 121.) angefüllt.

13) *Schimmel* (Byssi); Gewächse ohne Laub

die aus haarförmigen oder borstigen Fäden bestehn, die mehr oder weniger wässrig sind und wahrscheinlich auf ihrer Oberfläche Samen tragen.

146.

Ausser der Kenntniss verschiedener Systeme, ist es für den Anfänger sehr unterrichtend, einige Begriffe von verwandten Pflanzen zu haben. Sie führen den Forscher, bey Untersuchung unbekannter Gewächse, leichter auf die rechte Spur und zeigen den Weg, Gattungen zu bestimmen. Wir sind zwar noch weit zurück, die wahren Verwandschaften der Gewächse gefunden zu haben, und was wir davon wissen, sind sehr unvollkommene Bruchstücke; aber dies wenige kann uns doch bey Bestimmungen der Gewächse sehr helfen, weil öfters die Botaniker in ihren Beschreibungen sich der Ausdrücke bedienen, womit man einzelne Familien, die verwandt zu seyn scheinen, belegt. Linné hat folgende natürliche Verwandschaften:

1) *Palmen* (Palmae) §. 125. 7.

2) *Pfefferarten* (Piperitae), deren Blumen in eine dichte Aehre gedrengt sind, z. B. Piper, Arum u. d. a.

3) *Rohrarten* (Calamariae), dahin gehören alle den Gräsern ähnliche Gewächse, die sich aber vom Grase durch einen Halm unterscheiden, der ohne Knoten ist, z. B. Typha, Sparganium, Carex, Schoenus u. s. w.

4) *Gräser* (Gramina) §. 125. N. 5.

5) *Dreyblättrige Blumen* (Tripetaloideae), die entweder drey Blumenblätter oder Kelchblätter haben, z. B. Juncus, Alisma u. a. m.

6) *Schwerdtlilien* (Ensatae), Lilien, deren Blätter schwerdtförmig, und deren Blumen einblättrig sind.

7) *Orchisarten* (Orchideae), deren Wurzeln fleischig sind, die Blumen aber entweder einen Sporn oder ein sonderbar gestaltetes Blumenblatt (§. 83.) haben. Die Staubfäden hängen mit dem Griffel zusammen, und der Fruchtknoten zeigt sich unter der Blume.

8) *Bananengewächse* (Scitamineae), die einen krautartigen Stengel, sehr breite lilienartige Blätter, einen dreyeckigen oder wenigstens stumpfeckigen Fruchtknoten unter der lilienartigen Blumenkrone haben, z. B. Amomum, Canna, Musa u. d. m.

9) *Scheidenlilien* (Spathaceae), Lilien, die ihre Blumen in einer grossen Scheide haben, z. B. Allium, Narcissus u. s. w.

10) *Gartenlilien* (Coronariae), Lilien, die keine Scheiden tragen und sechs Blumenblätter haben, z. B. Tulipa, Ornithogalum, Bromelia u. s. w.

11) *Rankende* (Sarmentaceae), die sehr schwache Stengel und lilienähnliche Blumen haben, z B. Gloriosa, Smilax, Asparagus u. s. w.

12) *Suppenkräuter* (Oleraceae s. Holoraceae), die unansehnliche Blumen haben, z. B. Blitum, Spinacia, Petiveria, Herniaria, Rumex u s. w.

13) *Saftige* (Succulentae), die sehr dicke, fleischige Blätter haben.

14) *Storchschnabelarten* (Gruinales) die eine fünfblättrige Blumenkrone, einen mehrmal ge-

theilten Stempel und zugespitzte Kapseln haben, z. B. Linum, Geranium, Oxalis u. a. m.

15) *Wasserpflanzen* (Inundatae), die unterm Wasser mit unansehnlichen Blumen wachsen, z. B. Hippuris, Zanichellia, Ruppia, Potamogeton u. a. m.

16) *Kelchblumen* (Calyciflorae), die einen Kelch ohne Blumenkrone tragen, in dem die Staubgefäſse festsitzen, z. B. Elaeagnus, Osyris, Hippophaë u. s. w.

17) *Kelchblühende* (Calycanthemae), deren Kelch auf dem Fruchtknoten sitzt, oder mit verwachsen ist, und die schöne Blumen haben, z. B. Epilobium, Gaura, Oenothera, Lythrum u. a. m.

18) *Zweyhörnige* (Bicornes), deren Staubbeutel zwey lange hervorragende Spitzen haben, z. B. Ledum, Vaccinium, Erica, Pyrola u. d. m.

19) *Myrtenartige* (Hesperides), die immergrüne steife Blätter, wohlriechende Blumen und viel Staubgefäſse haben, z. B. Myrtus, Psidium, Eugenia u. a. m.

20) *Radförmige* (Rotaceae), die eine radförmige Blumenkrone tragen, z. B. Anagallis, Lysimachia, Phlox u. a. d.

21) *Frühlingspflanzen* (Preciae), die schöne Blumen haben, und gleich im Frühjahr damit zum Vorschein kommen, z. B. Primula, Androsace, Diapensia, u. m. d.

22) *Nelkenartige* (Caryophylleae), die einen einblättrigen röhrenförmigen Kelch, eine fünfblättrige Blumenkrone, zehn Staubfäden, und lange Nägel an den Blumenblättern haben, z. B. Dianthus, Saponaria, Agrostemma, u. m.

23) *Dreynarbige* (Trichilatae), die dreynar-

bige Griffel, geflügelte oder aufgeblasene Früchte haben, z. B. Melia, Banisteria u. a. m.

24) *Kappenmohne* (Corydales), die gespornte oder besonders gestaltete Blumen tragen, z. B. Epimedium, Pinguicula, u. m. d.

25) *Schalige* (Putamineae), die eine hartschalige Frucht tragen, z. B. Capparis, Morisonia u. m. a.

26) *Vielschotige* (Multisiliquae), die viele schotenartige Kapseln tragen, z. B. Paeonia, Trollius, Caltha, u. v. a.

27) *Mohnartige* (Rhoeadeae), die einen hinfälligen Kelch und eine Kapsel oder schotenartige Frucht haben, z. B. Argemone, Chelidonium, Papaver u. s. w.

28) *Tollkräuter* (Luridae), die gewöhnlich eine einblättrige Blumenkrone, eine Fruchthülle, und fünf Staubfäden haben. Sie haben meistens giftige oder schädliche Eigenschaften, z. B. Datura, Solanum u. s. w.

29) *Glockenblumen* (Campanaceae), die glockenförmige Blumenkronen haben, z. B. Campanula, Convolvulus u. s. w.

30) *Gedrehte Blumen* (Contortae), wenn die Blumenkrone gedreht ist, oder die Staubgefäfse und der Griffel mit fremden blumenblattähnlichen Blättern bedeckt sind, z. B. Nerium, Asclepias u. d. m.

31) *Gewächse mit farbigen Kelchen* (Vepreculae), die einen einblättrigen Kelch, der wie eine Blumenkrone gefärbt ist, haben; z. B. Dirca, Daphne, Gnidia u. v. a.

32) *Schmetterlingsblumen* (Papilionaceae),

wenn ſie Schmetterlingsblumen beſitzen (§. 83. No. 5.) z. B. Vicia, Piſum, Phaſeolus u. v. a.

33) *Caſſienblumen* (Lomentaceae), die eine Hülſe oder Gliedhülſe tragen, aber keine Schmetterlingsblume haben, z. B. Mimoſa, Caſſia, Ceratonia, Gleditſchia u. ſ. w.

34) *Kürbisarten* (Cucurbitaceae), die eine Kürbisfrucht, und gewöhnlich zuſammenhängende Staubgefäſse haben, z. B. Cucumis, Bryonia, Paſſiflora u. d. a.

35) *Stachlichte Gewächſe* (Senticoſae), ſie haben mehrere Blumenblätter, und die Frucht beſteht aus einer Menge entweder freyer oder nur gering eingeſchloſſener Samen. Die Blätter und Stengel ſind entweder rauh oder ſtachlicht, z. B. Potentilla, Alchimilla, Rubus, Roſa u. d. a.

36) *Stein- und Kernfrüchte* (Pomaceae), die mehrere Staubfäden auf dem Kelch ſitzend haben, und eine Steinfrucht oder Apfel tragen, z. B. Sorbus, Amygdalus, Pyrus u. ſ. w,

37) *Säulenblumen* (Columniferae), wenn die Staubfäden in einer langen Röhre zuſammenhängen, z. B. Malva, Althaea, Hibiſcus u. v. a.

38) *Dreyknöpfige* (Tricoccae), die eine dreyfache Kapſel tragen, §. 104. No. 5. z. B. Euphorbia, Tragia, Ricinus u. m. a.

39) *Schotentragende* (Siliquoſae), die eine Schote oder Schötchen tragen, §. 110. z. B. Thlaſpi, Draba, Raphanus u. d.

40) *Larvenblumen* (Perſonatae), die eine maskirte Blume (§. 82. No. 13.) haben, z. B. Antirrhinum u. m. a.

41) *Scharfblättrige* (Aſperifoliae), die vier

freye Samen, eine einblättrige Blume, fünf Staubgefäſse, und ſcharfe Blätter haben, z. B. Echium, Symphytum, Anchuſa u. d. m.

42) *Quirlförmige* (Verticillatae), die lippen- oder rachenförmige Blumen haben, z. B. Thymus, Monarda, Nepeta u. v. a.

43) *Markige* (Dumoſae), die ſtrauchartig ſind und im Stengel eine lockere Markröhre haben, deren Blumen zugleich klein, vier- oder fünftheilig ſind, z. B. Viburnum, Rhamnus, Evonymus u. a. m.

44) *Heckenſträucher* (Sepiaria), Sträucher, die gewöhnlich eine röhrenförmige und getheilte Blumenkrone, und nur wenige, gewöhnlich zwey Staubgefäſse haben, z. B. Syringa, Liguſtrum, Jasminum, Fraxinus u. ſ. w.

45) *Dolden- oder Schirmpflanzen* (Umbellatae), die eine Dolde tragen, eine fünftheilige Krone, fünf Staubfäden, zwey Griffel und zwey freye Samen haben, z. B. Apium, Paſtinaca, Daucus u. ſ. v. a.

46) *Epheuartige* (Hederaceae), die eine fünftheilige Blumenkrone, fünf oder zehn Staubgefäſse und eine beerenartige Frucht tragen, dabey aber eine zuſammengeſetzte Traube haben, z. B. Hedera, Panax, Vitis, Ciſſus, Aralia, Zanthoxylon.

47) *Sternförmige* (Stellatae), die eine viertheilige Blumenkrone, vier Staubfäden und zwey freye Samen tragen. Die Blätter ſind gewöhnlich quirlförmig, z. B. Galium, Aſperula, Valantia u. v. a.

48) *Gehäufte Blumen* (Aggregatae), die wie zuſammengeſetzte Blumen ausſehn, aber keine

zuſammenhängende Staubbeutel haben, z. B. Scabioſa, Cephalanthus u. ſ. w.

49 *Zuſammengeſetzte Blumen* (Compoſitae) §. 72.

50) *Kätzchen tragende* (Amentaceae), §. 40.

51) *Zapfen tragende* (Coniferae), die einen Zapfen (Strobilus) haben. §. 115. z. B. Pinus, Juniperus u. d. m.

52) *Zuſammengeſetzte Beeren tragende* (Coadunatae), die mehrere in eins verbundene Beeren oder ähnliche Früchte tragen, z. B. Annona, Uvaria, Magnolia u. a. m.

53) *Rauhblättrige* (Scabridae), die ſcharfe Blätter und unanſehnliche Blumen haben, z. B. Ficus, Urtica, Parietaria, Cannabis u. a. m.

54) *Vermiſchte* (Miſcellaneae), dahin gehören alle Gewächſe, die unter den vorhergehenden Abtheilungen nicht ſtehn können.

55) *Farrenkräuter* (Filices), §. 125. No. 4.

56) *Mooſe* (Muſci), §. 125. No. 3.

57) *Flechten* (Algae), §. 125. No. 2.

58) *Pilze* (Fungi), §. 125. No. 1.

Viele dieſer natürlichen Familien ſind ſehr künſtlich, und einige ganz unrichtig; die meiſten aber haben in ihrem äuſsern Anſehn viel Uebereinſtimmendes, das ſich nur durch Erfahrung fühlen, aber nicht beſchreiben läſst. Man hat viele von dieſen natürlichen Familien verbeſſert und mehr ausgedehnt. Am beſten haben *Batſch* und *Juſſieu* dieſen Theil der Botanik bearbeitet; vorzüglich aber hat der letztere mit vieler Kenntniſs und Scharfſinn die Sache behandelt.

Batſch hat 77 Familien aufgeſtellt, die ziem-

lich natürlich ſind. *Juſſieu*, der eine weit gröſsre Menge von Gewächſen zu ſehn Gelegenheit hatte, zählt 100 Familien.

147.

Dieſes mag genug ſeyn, den Anfängern eine kleine Ueberſicht der wichtigſten Syſteme zu geben; mit einem Blicke wird man finden, was noch zu thun übrig iſt, und ſich überzeugen, daſs, bey der unzähligen und ins Unendliche abweichenden Bildung der Gewächſe, der menſchliche Scharfſinn nie ein ganz vollkommenes Syſtem aufſtellen wird.

III. Grundſätze der Botanik.

148.

Die richtige Kenntniſs der Gewächſe hängt von der Art, ſie zu ordnen, zu unterſcheiden und zu benennen, ab. Dieſes alles beruht auf einmal feſtgeſetzten Regeln, die aus der Natur ſelbſt genommen ſind. Die Art zu ordnen heiſst die Syſtemkunde; davon iſt im vorigen Abſchnitte gehandelt worden. Wie man aber die Gewächſe unterſcheiden lernt, dies muſs noch genauer auseinander geſetzt werden. Vorzüglich gehört dazu, daſs man eine genaue Kenntniſs der Terminologie hat, ſie gehörig anzubringen weiſs, und die Regeln, welche aus dem Bau der Gewächſe ſich ziehen laſſen, anwendet. Man kann ſich dieſe Kenntniſs durch die genaue Unterſuchung der Blume und durch ein öfteres Anſchauen der Pflanze, indem man ſie ganz betrachtet, erwerben. Das erſtere nennt man eine *Methode* (Methodus), das letztere die *äuſsere Geſtalt* (Habitus). Die Methode oder die Kenntniſs der Gewächſe nach der Blume und ihrem in-

nern Bau ist eigentlich die Sache eines Botanikers; die Kenntniss der äussern Gestalt aber ist nur Hülfsmittel, sich die Methode zu erleichtern, denn nie darf ein Botaniker sich bloss auf sie verlassen.

149.

Die Blume allein und die darauf folgende Frucht ist der sicherste Theil des Gewächses, woraus man die Kennzeichen wählen muss, und worauf sich ein System gründen darf. Es hat Botaniker gegeben, welche die Blätter dazu haben anwenden wollen, allein die Erfahrung hat gezeigt, wie trüglich dergleichen Systeme sind. So wie nun die Blume Mittel zu Errichtung eines Systems giebt, so giebt sie auch Kennzeichen, die Gattungen zu errichten. Die Arten aber müssen nach andern Merkmalen (§. 186-193.) unterschieden werden.

150.

Die erste Regel, welche aus dem vorhergehenden fliesst, ist, dass die Kennzeichen der Klasse nicht mit denen der Ordnungen, und die der Ordnungen nicht mit denen der Gattungen einerley seyn dürfen; dass aber die Gattungen, welche unter einer Ordnung und Klasse stehn, ohne Ausnahme auch die Kennzeichen derselben haben müssen, z. B. Solanum tuberosum. Diese Pflanze steht bey Linné in der fünften Klasse, und in der ersten Ordnung; das Kennzeichen der fünften Klasse sind fünf Staubfäden und der ersten Ordnung ein Stempel. Die Gattung Solanum hat folgende Kennzeichen: einen fünfthei-

ligen Kelch, radförmige Blumenkrone und eine zweyfächrige vielſamige Beere. Wollte man alſo den Unterſchied der Gattung in fünf Staubgefäſsen und einem Stempel ſetzen, ſo würde man wider dieſe Regel handeln. Aus eben dieſem Grunde müſſen aber fünf Staubfäden und ein Stempel, ſowohl der Gattung Solanum, als allen unter dieſer Klaſſe und Ordnung ſtehenden Gewächſen zukommen.

Es finden zwar einige Ausnahmen ſtatt, daſs z. B. ein Staubfaden oder Stempel mehr vorkommt, aber dieſe Ausnahmen werden in der Folge genauer (§. 162.) angegeben.

151.

Gattung (Genus) nennen wir eine Menge von Pflanzen, die in der Blume und Frucht übereinſtimmen (§. 126.). Um die Gattungen zu unterſcheiden, macht man von der Blume und Frucht eine Beſchreibung, und dergleichen Beſchreibung heiſst *der Charakter* (Character). Dieſer iſt dreyerley: *natürlich* (naturalis), *künſtlich* (factitius) und *weſentlich* (eſſentialis).

Der natürliche Charakter (Character naturalis) iſt eine weitläuftige, nach der Terminologie abgefaſste Beſchreibung der Blume und Frucht einer Pflanze, die für alle übrige aus der Gattung gewählt wird. Dergleichen Beſchreibung, wenn ſie einmal entworfen iſt, dient zur immerwährenden Stütze des Ganzen.

Der wesentliche Charakter (Character essentialis) ist eine sehr kurze Beschreibung der ganzen Gattung, die das Unterscheidende derselben von allen übrigen enthält.

Ein künstlicher Charakter (Character factitius) ist ein wesentlicher Charakter, wo man aber die Zahl der Theile oder andere unbedeutende Dinge mit dazu genommen hat.

Der wesentliche Charakter ist beym schnellern Aufsuchen der Pflanzen sehr brauchbar, und wenn er gut gemacht ist, so erleichtert er sehr die Kenntniss der Gewächse. Der künstliche Charakter ist nur dann anzurathen, wenn Gattungen zu gross sind, und man sie deshalb in mehrere theilt; wenn es aber möglich ist, so muss man dergleichen zu vermeiden suchen.

Der wesentliche und künstliche Charakter muss im natürlichen liegen; ist dies nicht der Fall, so taugt einer von beyden nicht.

Solanum tuberosum, welches §. 150. als Beyspiel der ersten Regel für Gattungen diente, kann auch hier den Unterschied der drey Charaktere, welche entworfen werden können, erläutern.

SOLANUM.

Calyx Perianthium monophyllum, quinquefidum, erectum, acutum, persistens.

Corolla monopetala rotata. Tubus brevissimus. Limbus magnus quinquefidus, reflexo-planus, plicatus.

Stamina Filamenta quinque, subulata

minima. Antherae oblongae, conniventes ſubcoalitae apice poris duobus dehiſcentes.

Piſtillum Germen ſubrotundum. Stylus filiformis ſtaminibus longior. Stigma obtuſum.

Pericarpium Bacca ſubrotunda, glabra apice punctato notata, bilocularis. Receptaculo utrinque convexo carnoſo.

Semina plurima ſubrotunda, nidulantia.

Dergleichen weitläuftige in der Kunſtſprache gemachte Beſchreibung heiſst ein natürlicher Charakter, und wird nach einer Pflanze entworfen; die etwanigen Abweichungen einiger Arten pflegt man noch beſonders anzuzeigen. Wenn man nun dieſen natürlichen Charakter des Solani mit den andern Gattungen welche in derſelben Klaſſe und Ordnung ſtehn, beſonders mit einigen verwandten, als: Capſicum, Phyſalis u. m. vergleicht, ſo zeigt ſich das Unterſcheidende, z. B.

SOLANUM.

Corolla rotata. Antherae ſubcoalitae, apice poro gemino dehiſcentes. Bacca bilocularis.

Dieſer weſentliche Charakter wird die Gattung Solanum ſehr leicht unterſcheiden. Geſetzt aber, es fände ſich eine Pflanze, die zwar ganz den Charakter hätte, aber darin abwiche, daſs die Beere vierfächrig wäre; wenn man ſolche als eine beſondere Gattung unterſcheiden wollte, ſo würde der Charakter künſtlich ſeyn, weil die Pflanze eigentlich doch zum Solano,

wie in der Folge (§. 162, 163.) gezeigt wird, gehören müsste.

152.

Die Natur verbindet, wie gesagt (§. 123.), jedes einzelne Gewächs mit allen andern durch gewisse Aehnlichkeiten. Diese Aehnlichkeiten sind es nun, worauf sich die Gattungen gründen. Es lässt sich aber auch leicht einsehn, dass sie eben deshalb nicht wirklich in der Natur sind, und nur als Hülfsmittel der Kenntniss dienen. Gattungen müssen sich nur auf Blume und Frucht gründen, die Aehnlichkeiten aber, welche wir unter den Gewächsen bemerken, sind nicht bloss an diesen, sondern an allen übrigen Theilen derselben zu finden.

153.

Gattungen sind für die Wissenschaft nothwendig; und um die Kenntniss derselben zu erlangen, muss man den ganzen Bau der Blume und der Frucht genau kennen. Der Bau derselben ist entweder *natürlich* (Structura naturalissima), oder *abweichend* (differens), oder endlich *besonders* (singularis).

154.

Der Bau (Structura) wird wieder nach der *Zahl* (Numerus), nach der *Gestalt* (Figura), der *Lage* (Situs), und dem *Verhältnisse* (Proportio) betrachtet, und bey diesen sieht man darauf, ob sie natürlich, abweichend,

oder besonders sind. Ueberhaupt muss bey Gattungen immer auf Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniss gesehen werden, weil ohne diese keine Gattung gehörig bestimmt werden kann. Hierauf beruhen alle Gattungen und die meisten Regeln, die noch in der Folge angezeigt werden.

155.

Der natürliche Bau (Structura naturalissima) ist diejenige Bildung der Frucht und Blume, welche am häufigsten vorkommt. Beym wesentlichen Charakter zeigt man sie nicht an; denn sie dient nur zum Maasstabe aller andern Bildungen. Der natürliche Bau der Blume ist folgender:

Der Kelch ist grün, kürzer als die Blumenkrone, dick; die Blumenkrone zart, fällt sehr leicht ab, und wird vom Kelche eingeschlossen. Die Staubgefäfse stehn innerhalb der Blumenkrone, die Staubbeutel stehn gerade auf den Staubfäden, der Griffel nimmt die Mitte der Blume ein.

Nach der Zahl ist der Kelch und die Blumenkrone gewöhnlich fünfmal eingeschnitten, der Staubgefäfse sind fünf und ein Griffel. Die Einschnitte oder Blätter des Kelchs und der Blumenkrone sind gewöhnlich mit den Staubgefäfsen von gleicher Zahl.

Die Frucht pflegt sich immer nach dem Griffel zu richten: ist ein Stempel, so ist sie einfächrig, sind mehrere, so sind auch mehrere Fächer in der Frucht.

Die Gestalt des Kelchs ist gewöhnlich mit aufrecht stehenden Einschnitten oder Blättern; die Blume zeigt sich mehr oder weniger trichterförmig; die Staubfäden zugespitzt; der Stempel hat einen schmalen und zugespitzten mit einfacher Narbe versehenen Griffel.

Das Verhältniss ist: der Kelch zeigt sich um den dritten Theil kleiner, als die Blumenkrone; die Staubfäden und Griffel sind kaum länger als der Kelch. Die Lage ist folgende: der Kelch schliesst die Blumenkrone ein, und die Blumenblätter wechseln mit den Einschnitten oder Blättern des Kelchs ab. Die Staubgefäße stehn den Einschnitten oder Blättern des Kelchs gegenüber. Der Stempel steht auf der Spitze des Fruchtknotens. Die Samen sind am Fruchtboden befestigt.

Noch gehört zum natürlichen Bau, dass eine einblättrige Blumenkrone auch einen einblättrigen Kelch, und eine mehrblättrige Blumenkrone einen mehrblättrigen Kelch hat. Blumenkrone und Kelch sind am Fruchtboden befestigt. Bey mehrblättrigen Blumenkronen stehn die Staubgefäße auf dem Fruchtboden, bey einblättrigen auf der Blumenkrone selbst.

Dieser natürliche Bau muss nie bey Beschreibungen mit eingemischt werden. So würde es zum Beyspiel in dem natürlichen Charakter des Solani (§. 151.) sehr überflüssig seyn, wenn Calyx corolla minor, viridis, foliaceus, Corolla tenera, Antherae pulvere flavo farctae, Germen post florescentiam intumescens, und dergleichen gesagt wäre, da diese Prädikate jeder Blume

zukommen, mithin zum natürlichen Bau gehören; nur dasjenige was vom natürlichen Bau abweicht, muſs in ſolchen Beſchreibungen angeführt werden.

156.

Unſere botaniſchen Kenntniſſe würden ſehr eingeſchränkt ſeyn, wenn die Natur dem natürlichen Bau immer treu geblieben wäre, und alle Früchte und Blumen nach einer Form geſchaffen hätte. Wir finden aber gerade das Gegentheil, und ſind dadurch im Stande, uns mehrere ausgebreitete Kenntniſſe im vegetabiliſchen Reiche zu erwerben. Die ganze Terminologie kann hier zum Beweiſe dienen; ſie zeichnet uns das Abweichende der Gewächſe auf, und dieſe Abweichungen, wenn wir ſie bloſs an der Blume und Frucht betrachten, geben uns den *abweichenden Bau* (Structura differens) der Gewächſe. Er iſt die Grundlage aller Gattung; durch ihn, verglichen mit dem natürlichen, beſtehen nur Gattungen und ihre Charaktere.

157.

Der beſondere Bau (Structura ſingularis) iſt derjenige, welcher ganz dem natürlichen entgegengeſetzt iſt, dieſer giebt die ſchönſten Charactere. Stehn zum Beyſpiel bey einer einblättrigen Blumenkrone die Staubfäden auf dem Fruchtboden, da ſie doch dem natürlichen Bau nach auf der Blumenkrone befeſtiget ſeyn ſollten; oder umgiebt eine Art des Honigge-

fäſses die Blumenkrone, da es der Regel nach von der Blumenkrone eingeſchloſſen wird; ſo iſt dieſes ein beſonderer Bau.

Einige noch auffallendere Beyſpiele ſind auf der fünften Kupfertafel vorgeſtellt worden, die hier noch deutlicher auseinander zu ſetzen ſind:

Die Gattung Cucullaria *Fig.* 112. 113. zeichnet ſich durch eine orchisartige Blume, die auf einem Blumenblatte die Staubbeutel befeſtigt hat, aus.

Die Gattung Rupala *Fig.* 115. hat die Staubfäden auf der Spitze der Kelchblätter ſtehn.

Die Gattung Lacis *Fig.* 116. hat keinen Kelch und Blumenkrone, ſondern eine ſehr einfache, aus vielen Staubgefäſsen und einem Griffel beſtehende Blume.

Dimorpha *Fig.* 126. zeichnet ſich durch ein einziges an den Seiten zuſammengerolltes Blumenblatt aus.

Dorſtenia *Fig.* 123. hat einen allgemeinen Fruchtboden, der mit Blumen männlichen *F.* 124. und weiblichen *F.* 125. Geſchlechts dicht beſetzt iſt, die einen ſonderbaren Kelch haben.

Sterculia *Fig.* 144. hat einen lang geſtielten Fruchtknoten, der mit verwachſenen Staubfäden beſetzt iſt.

Eben ſo zeichnen ſich die Blumen der Periploca, Aſclepias und Stapelia aus; *Fig.* 83. 88. 89. 90. 91. 92. 98. 99. 100. Dieſe ſind mit beſonders geſtalteten zu den Honiggefäſsen gehörenden Theilen verſehn, die bereits (§. 89.)

angezeigt ſind, und welche die Staubgefäſse mit dem Griffel ganz bedecken. Die Staubgefäſse ſind ſonderbar geformt, die Staubfäden ſitzen in der Geſtalt einer Gabel auf einem knorpelartigen Körper, und tragen an jeder Spitze ein Fach des Staubbeutels.

Durch eine beſondere Art des Nebenblatts (§. 52.) zeichnen ſich zwey Gattungen aus, nemlich: Aſcium *Fig.* 117. Dieſe Gattung hat ein geſtieltes ſchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea aſcidiformis ſtipitata), das dicht hinter der Blume feſtſitzt. Ruyſchia *Fig.* 119-122 hat ein ſitzendes ſchlauchförmiges Nebenblatt (Bractea aſcidiformis ſeſſilis), das mit zwey Lappen (biloba) an der Baſis verſehen iſt, welche die Blume von hinten umgeben.

Dies wenige wird deutlich genug beweiſen, daſs die angeführten Blumen einen beſondern, ganz dem gewöhnlichen entgegengeſetzten Bau haben. Mehrere Beyſpiele lernt man durch fleiſsiges Zergliedern der Blumen kennen, was man überhaupt dem Anfänger nicht dringend genug empfehlen kann.

158.

Aus dieſen verſchiedenen Arten des Baues der Blume, läſst ſich folgender Erfahrungsſatz herleiten: daſs die Gattungen leichter zu unterſcheiden ſind, die einen beſondern oder auch nur abweichenden Bau haben, daſs hingegen diejenigen, welche dem natürlichen Bau am nächſten kommen, ſchon mit mehreren Schwierigkeiten beſtimmt werden können. Der natürliche

Bau der Blume und Frucht erſtreckt ſich auch auf alle beſondere Familien des Gewächsreichs, von welchen jede ihren natürlichen Bau, das heiſst, der gewöhnlich bey ihnen angetroffen wird, hat. Die Doldengewächſe, Lilien, Schmetterlingsblumen, kreuzförmige und zuſammengeſetzte Blumen ſind deshalb, weil ſie in ihrem Bau ſo viel Aehnlichkeit haben, am ſchwierigſten zu unterſcheiden. Um nun die Gattungen leichter zu beſtimmen, ſind Regeln feſtgeſetzt worden, welche dieſelben unterſcheiden lehren, und die man bey neu entdeckten Pflanzen anwenden muſs. Es giebt Regeln, die im Allgemeinen für alle Gewächſe gelten, und wieder andere, die nur bey Familien anzuwenden ſind. Es können aber nur die Gattungen nach dem Bau der Blume und Frucht, nicht aber nach der Geſtalt der Wurzel, Blätter, des Blüthenſtandes oder andern Theilen unterſchieden werden.

159.

Die Blume und deren Theile ſind bereits in der Terminologie beſtimmt; daſs aber nicht immer dieſelbe mit allen Theilen verſehen iſt, welche man bey den meiſten antrift, iſt auch ſchon (§. 72.) geſagt worden. Es kommen aber Fälle vor, wo die Blume nur von einem Theile umkleidet iſt, von dem man nicht ſogleich ſagen kann, ob er Kelch oder Blumenkrone heiſsen müſſe? Es wird daher nöthig ſeyn, hierüber eine Regel zu beſtimmen, welche in zweifelhaften Fällen anzuwenden iſt, damit man bey der Feſtſetzung der Gattung nicht irre.

Nach Hedwigs Meinung sollte Kelch und Blumenkrone nicht unterschieden werden, sondern beyde Theile einen Namen haben. Nach ihm würde der Kelch (Perigonium externum) und die Blumenkrone (Perigonium internum) heissen, und wäre ein doppelter Kelch vorhanden, so würde der innere (Perigonium intermedium) genannt werden. In zweifelhaften Fällen wäre dieser Vorschlag sehr gut, nur aber bey der Gegenwart beyder Theile würde man von deren Gestalt nicht den richtigsten Begrif erhalten.

Scopoli will, um Verwirrung zu vermeiden wenn ein Theil nur angetroffen wird, dass man ihn Kelch nennen soll. Dagegen streitet aber alle Analogie, da die Lilien nur einen Theil haben der sehr zart ist und den jeder, der auch nur wenige Gewächse untersucht hat, sogleich für eine Blumenkrone halten muss.

Linné giebt folgende Regel für diesen Fall: Ist nur ein Theil vorhanden und stehn die Staubgefässe den Blättern oder Einschnitten desselben gegenüber, so heisst er Kelch; wechseln sie aber mit denselben ab, so ist es eine Blumenkrone. Bey einer Pflanze die wenige Staubfäden, und höchstens so viele, als Einschnitte oder Blätter im vorhandenen Theil sind, hat, ist diese Regel, da sie sich auf dem natürlichen Blütenbau gründet, sehr zweckmässig, wenn aber die Zahl der Staubfäden doppelt so gross oder noch ansehnlicher ist, dann kann bey der Gegenwart eines Theiles diese Regel nicht gelten. In solchen Fällen nennt man den Theil Kelch, der kürzer als die Staubfäden, grün und von fester Substanz ist. Blumenkrone würde er dann heissen, wenn er länger

als die Staubfäden, gefärbt und von zarter Subſtanz iſt, auch nicht bis zur Reife der Frucht bleibt. Nebenher muſs man in zweifelhaften Fällen noch ähnliche Gattungen damit vergleichen, und es wird ſich ſelten zutragen, daſs man über die Benennung des vorhandnen Theils ungewiſs bleiben ſollte.

160.

Bey Beſtimmung neuer Gattungen iſt es nöthig: *daſs der weſentliche Charakter allen zu der Gattung gehörigen Arten zukomme, und keiner Abänderung unterworfen ſey.*

So wie die Frucht und die Blume der einen Art iſt, muſs auch die der übrigen ſeyn. Es darf z. B. nicht die eine Art eine Beere, und die andere eine Steinfrucht haben, wie Linné es mit der Gattung Rhamnus gemacht hat, die eigentlieh zwey beſondere nemlich Rhamnus und Zizyphus ausmacht.

161.

Der Charakter einer Gattung muſs nach der Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs (§. 154.) *der Blume und Frucht gemacht werden.*

Nur die Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs können, zuſammen genommen, eine Gattung beſtimmen, aber nicht eine von dieſen beſonders. Es giebt oft Arten, welche in dieſem oder jenem Stücke von dem Gattungscharakter abweichen, deshalb dürfen ſie doch nicht als beſondere Gattungen betrachtet werden.

162.

Die Zahl allein kann niemals Gattungen bestimmen, und muſs nie als etwas wichtiges angeſehn werden.

Nichts iſt veränderlicher, als die Zahl der Staubfäden. Dieſe pflegen bey einer Gattung öfters ſehr verſchieden zu ſeyn. Einige Pflanzen haben doppelt oder nur halb ſo viel Staubfäden als ſie haben ſollen, z. B. ſoll ein Gewächs fünf Staubfäden haben und hat zehn; oder umgekehrt, es ſoll zehn haben und hat nur fünf. Es pflegen zwey in vier, drey in ſechs, vier in acht, fünf in zehn, ſechs in zwölf abzuändern, ſo daſs ſich die Zahl nach dieſen Graden vermehrt oder vermindert. Auch kann in einem ſehr fetten Boden die Zahl der Staubfäden ſich um einige vergröſsern, ſo wie ſie ſich in mageren um einen oder ein Paar vermindern kann. Wenn alſo der übrige Bau mit einer andern Gattung vollkommen übereinſtimmt, und nur die Zahl eines Theils der Blume abweicht, ſey es Kelch, Blumenkrone, Staubgefäſs oder Stempel; ſo iſt es unrecht deshalb eine Gattung zu machen.

Dieſe und einige folgende Regeln ſind die einzigen Ausnahmen der §. 150. angeführten Regel.

163.

Wenn die Zahl in allen Theilen der Blume beſtändig iſt, dann kann ſie als ein Unterſcheidungs-

zeichen einer Gattung, doch aber nur mit Vorsicht gebraucht werden.

Diese Regel kann nur mit vieler Vorsicht angewandt werden. Wenn es nur irgend möglich ist, so muss man nicht auf die Zahl sehn. Linné hat ein Beyspiel dieser Regel an den Gattungen Potentilla und Tormentilla gegeben. Die Zahl unterscheidet diese beyden künstlichen Gattungen, die erste hat einen doppelten fünfblättrigen Kelch und eine fünfblättrige Blumenkrone, die zweyte einen doppelten vierblättrigen Kelch und vier Blumenblätter. Der Kelch und die Blumenkrone bleiben zwar in ihrer Zahl beständig an beyden Gattungen, aber Nachahmung verdient doch dieses Beyspiel gewiss nicht.

164.

Der einblättrige und vielblättrige Kelch können wohl Gattungen bestimmen, aber nicht die Zahl der Einschnitte und Blätter. Eben dies gilt auch von der Blumenkrone.

Es giebt nur einige Familien, bey denen der Kelch von Wichtigkeit ist, gewöhnlich wird auf die Zahl der Einschnitte oder Blätter desselben nicht geachtet. Wenn zwey Pflanzen sich ähnlich sind, die eine aber einen einblättrigen, die andere einen aus mehrern Blättern bestehenden Kelch hat, so müssen sie als bestimmte Gattungen angesehn werden. Der Grund davon ist, dass niemalen ein vielblättriger Kelch in einen einblättrigen übergeht, wohl aber die

Zahl der Blätter des vielblättrigen Kelches, oder die Zahl der Einschnitte am einblättrigen, einer Veränderung unterworfen seyn können. Eben so ist es auch mit der Blumenkrone.

165.

Die Zahl der Staubfäden muss nach der Mehrheit der Blumen bestimmt werden, ist aber die erste sich entwickelnde Blume in der Zahl der Staubfäden von den andern verschieden, so richtet man sich nach dieser.

Sehr oft sind an einer Pflanze die Blumen nicht in der Zahl der Staubfäden übereinstimmend, und dann muss man sich nach der grössern Zahl richten, aber auch zugleich mehrere Arten damit vergleichen. Bisweilen zeigt sich zwar eine Verschiedenheit in der Zahl der Staubfäden, aber so dass die erste Blume mehrere als die übrigen hat. In diesem Fall muss man natürlich nach der ersten Blume rechnen, weil diese sich am vollkommensten hat entwickeln können; auch zeigt die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, wie viel Staubfäden man eigentlich annehmen muss. Beyspiele davon geben: Ruta, Monotropa und Chrysosplenium.

166.

Man muss nicht zu viel Gattungen machen.

Diese Regel ist eine der wichtistegn. Viele Gattungen sind ein offenbarer Schaden für die Wissenschaft. Ueberhaupt müssen die Unterschiede zwischen Gattungen nicht zu sehr ge-

sucht seyn. Es ist die erste Pflicht eines Botanikers, die Wissenschaft so leicht als möglich zu machen, aber durch zu feine und gesuchte Unterschiede der Gattungen wird er derselben mehr Schaden als Nutzen bringen.

Wenn man jede geringe Abweichung in der Bildung der zur Blume und Frucht gehörigen Theile als hinreichend ansehen will, eine neue Gattung aufzustellen; so würde die Zahl derselben zum Schaden der Wissenschaft zu stark vermehrt werden. In diesen Fehler kann derjenige sehr leicht fallen, der nur wenige Gewächse gesehn hat. Sieht er aber mehr, so wird es ihm nicht an Gewächsen fehlen, die das Mittel zwischen den gegebenen Charakteren halten; so dass er gezwungen ist, das wieder zu vereinigen, was er anfangs trennte. Ich darf nur hier die Gattung Fumaria nennen, wo bey vielen Arten eine verschiedene Frucht ist, die aber am Ende in einander schmilzt. Linné hat selbst zuweilen zu fein unterschieden; so ist der Unterschied zwischen Prunus und Amygdalus nicht gut, beyde müssten, wenn streng nach der gegebenen Regel gehandelt werden sollte, vereinigt werden.

167.

Auch auf die äussere Gestalt (Habitus) *aller zu einer Gattung gehörigen Arten muss man achten, aber nie darauf bauen.*

Mit vielen Einschränkungen ist nur diese Regel anzuwenden, um nicht durch strenge Anwendung derselben der Wissenschaft nachtheilig

zu ſeyn. Bey neuen Gattungen muſs man darauf ſehn, ob die äuſsere Geſtalt nicht mit einer andern übereinkomme; denn oft lehrt dieſe, daſs die für eine andere Gattung gehaltene Pflanze zu einer ſchon bekannten gehört, und nur etwas in der Zahl der Theile oder Geſtalt der Blume abweicht. Wer aber auf die äuſsere Geſtalt der Pflanze bauen will, wird gewiſs mit Beſtimmung der Gattungen nicht weit reichen.

Wenn eine Pflanze in der Blume und Frucht mit einer ſchon bekannten Gattung zuſammenſtimmt, aber ein ganz fremdes äuſseres Anſehn hat, ſo muſs die Pflanze nicht von der Gattung getrennt werden. Ein Beyſpiel mag dies erläutern. Ich nehme an, man entdeckte eine Pflanze, die nach der Blume und Frucht vollkommen eine Linde wäre, aber einen krautartigen Stengel und gefiederte Blätter hätte. So ſehr nun auch dieſes äuſsere Anſehn von den übrigen Arten der Linde verſchieden wäre, ſo muſs man doch die Pflanze unter der Linde ſtehen laſſen. Dieſer Fall iſt zwar nicht wirklich in der Natur vorhanden, aber ähnliche findet man häufig. Zur Beſtätigung der obigen Regeln will ich aus eben der Gattung ein wirklich vorhandenes Beyſpiel anführen. In Nordamerika wächſt ein Baum, deſſen Frucht mit der unſerer Linde übereinſtimmt, in der Blume aber zeigen ſich auſser den Blumenblättern noch andere kleine blumenartige Schuppen; da aber das äuſsere Anſehn vollkommen mit unſerer Linde übereinſtimmt, und nur ein ſo kleiner Unterſchied in der Blume ſich zeigt, muſs die Pflanze zur Gattung Tilia gebracht

werden. Bey der Eſche haben wir Arten ohne Blumenblätter und Kelch, andere, die nur einen Kelch, und wieder andere die beydes, Blumenkrone und Kelch, haben. Da aber alle übrige Merkmale zutreffen, ſo vereinigt man ſie insgeſammt unter der Gattung Eſche.

168.

Die Regelmäſsigkeit der Blume iſt kein ſicheres Kennzeichen für Gattungen.

Nicht immer iſt die gegenſeitige Länge der Blumenblätter oder deren Einſchnitte beſtändig; wer alſo darauf allein eine Gattung gründen will, thut unrecht. Es können auch noch Pflanzen entdeckt werden, die ſich von andern nur durch die Unregelmäſsigkeit der Blume unterſcheiden, wie ſchwankend würde die Kenntniſs der Gewächſe werden, wenn man wegen eines ſo kleinen Umſtandes gleich die Zahl der Gattungen vermehren wollte.

169.

Die Geſtalt der Blume iſt der der Frucht allezeit vorzuziehen.

Man trift mehr Gattungen, deren Arten in der Geſtalt der Blume übereinſtimmen, als in der Frucht. Die ältern Kräuterkenner verlieſsen ſich zu ſehr auf die Figur der Frucht, die doch, wenn ſie nicht anders als in der äuſsern Form abweicht, nichts beſtimmt. Bey der Gattung Pinus haben wir das deutlichſte Beyſpiel. Aus dieſer hatte man ehemals, weil die Frucht bald runder, bald länger, ſpitziger oder ſtumpfer u. ſ. w. iſt, mehrere Gattungen gemacht. Auch die Anzahl der Fächer in der Frucht hat

ſonſt Botaniker irre geführt; ſie allein kann aber nichts entſcheiden, weil die Zahl (§. 162.) niemals Gattungen beſtimmen kann.

170.

Geringe Abweichungen in der Geſtalt der Blume gelten nicht bey Beſtimmung der Gattungen.

Die Geſtalt der Blumenkrone iſt ſehr mannigfaltig, wie wir aus der Terminologie wiſſen, aber es giebt auch viele Arten derſelben, die ſich ſehr ähnlich ſind. Dieſe groſse Aehnlichkeit zeigt nun offenbar, daſs der Uebergang der einen Art zur andern gering iſt, und daſs ſich die Natur nicht nach unſern Beſtimmungen richtet. Eine trichterförmige Blumenkrone kann leicht in eine präſentirtellerförmige übergehn, und umgekehrt; wenn Gattungen nur um ſolcher Kleinigkeiten willen getrennt werden ſollten, ſo würde man eine allzu groſse Menge bekommen. Bey der Gattung Convallaria hat Convallaria Polygonatum eine röhrenförmige, Convallaria majalis eine glockenförmige Blumenkrone. Hieraus ſieht man, daſs geringe Abweichungen verwandter Arten der Blumenkrone nicht in Betracht kommen. Wenn aber Pflanzen mit einblättrigen und mehrblättrigen Blumenkronen verwandt ſind, ſo müſſen ſie getrennt werden. Die Geſtalt der Blumenkrone muſs ſehr abweichen, wenn Pflanzen deshalb ſollen beſondere Gattungen ausmachen.

171.

Wenn die Frucht bey verwandten Pflanzen in ihrem innern Bau ſehr groſse Verſchiedenheit

zeigt; so müssen dieselben als Gattungen getrennt werden.

Es können Pflanzen vollkommen in ihrer Blume übereinstimmen, aber eine ganz verschiedene Frucht haben; beruht die Verschiedenheit der Frucht nicht auf der Zahl der Fächer oder der Samen, oder auch auf der Gestalt derselben allein, so müssen die Pflanzen getrennt werden. Dies beweiset das schon angeführte Beyspiel der Gattung Rhamnus, unter welchem Namen Linné aus Versehn zwey Gattungen vereinigt hat, nemlich die eine mit einer Beere, die andere mit einer Steinfrucht. Eben so ist die Gattung Abroma und Theobroma nur durch die Frucht verschieden. Dergleichen Unterschiede sind sehr schön und müssen nie übersehn werden.

172.

Das Honiggefäss giebt die besten Gattungskennzeichen.

Wenn ein Honiggefäss von besonderer Gestalt eine Blume von der andern unterscheidet, so giebt dies die besten Kennzeichen. Es ist aber wohl zu merken, dass das Honiggefäss eine auffallende Bildung haben muss. So ist es z. B. unrichtig, die Arenaria peploides als eine besondere Gattung anzusehn, weil in der Blume Drüsen sind, oder die amerikanische Linde von der europäischen als Gattung zu unterscheiden, weil kleine Schuppen in der Blume bemerkt werden. Wenn aber, wie bey andern Pflanzen, cylinderartige oder fadenförmige

Honiggefäſse ſind, ſo dürfen dieſe beſondere Bildungen nicht überſehn werden. Die Regel iſt nicht ſchwer zu beobachten, weil nur ſehr wenige Ausnahmen ſich finden.

173.

Die Figur des Griffels und der Staubfäden kann keinen Gattungscharakter geben, ſie müſste denn ſehr ſonderbar ſeyn.

Es findet ſich häufig, daſs die Figur des Griffels und der Staubfäden bey Arten einer Gattung verſchieden iſt, daſs der Griffel mit den Staubfäden abwärts gebogen iſt, oder eine etwas abweichende Geſtalt hat, aber darauf kann man nicht immer achten. Zeigt ſich aber in einer Gattung ein ſehr äſtiger Griffel, z. B. Cordia, oder getheilte Staubfäden, oder ſonſt eine weſentliche Verſchiedenheit, ſo verdient ſie eine beſondere Aufmerkſamkeit.

Wenn aber der Fruchtknoten innerhalb der Blume lang geſtielt iſt, wie bey den Gattungen: Euphorbia, Paſſiflora, Helicteris, Sterculia u. ſ. w. ſo iſt dieſes ein gutes nicht zu überſehendes Kennzeichen, was auffallend Gattungen unterſcheidet. *Linné* lieſs ſich durch dieſen Stiel, der nichts als Verlängerung des Fruchtbodens iſt, verleiten, denſelben für einen zweyten Griffel unterhalb dem Fruchtknoten anzunehmen; daher brachte er verſchiedene Gattungen die dergleichen Fruchtknoten hatten, zu ſeiner Klaſſe Gynandria. (§. 145.)

174.

Die Lage des Fruchtknotens macht ein Hauptkennzeichen der Gattungen aus.

Pflanzen mögen auch noch so übereinstimmend gebaut seyn, und der Fruchtknoten befindet sich bey der einen unter, bey der andern über dem Kelch, so müssen sie als verschiedene Gattungen angesehn werden. Es ist noch kein Beyspiel bekannt, dass diese Lage des Fruchtknotens sich verändert hätte. Die einzige Ausnahme davon macht die Gattung Saxifraga; bey dieser giebt es Arten, die den Fruchtknoten unter dem Kelche, andere die ihn halb unter und halb über demselben, und endlich welche, die ihn ganz über dem Kelche haben. Hier sieht man aber den Uebergang ganz deutlich, und folglich muss auch bey dieser nur allein eine Ausnahme gemacht werden.

175.

Die Lage oder vielmehr die Anheftung der Staubgefässe ist sehr wichtig bey Gattungen.

Ob die Staubfäden auf dem Kelche, auf der Blumenkrone, oder auf dem Fruchtboden stehn, dies macht den Hauptunterschied aller Gattungen aus. Die Uebereinstimmung der ganzen Pflanze oder Blume mag seyn wie sie will, so werden doch die Gattungen nach der Anheftung bestimmt. Bey den nelkenartigen Pflanzen, vorzüglich bey der Gattung Lychnis und Silene, stehn einige Staubfäden auf dem Frucht-

boden, andere auf der Blumenkrone. Diese nur machen eine Ausnahme.

176.

Das Geschlecht (Sexus) *der Pflanze kann niemals zum Unterschied der Gattungen dienen.*

Wenn eine Pflanze sich im Geschlecht von einer andern unterscheidet, so wird dieses beym Gattungscharakter nicht geachtet, wenigstens kann es zu keinem wichtigen Unterschied dienen. Man hat bemerkt, daſs nichts unbeständiger als der Unterschied des Geschlechts ist, denn öfters werden durch Cultur Zwitterblumen in männliche oder weibliche verwandelt, auch haben die verschiedenen Himmelsstriche darauf Einfluſs. Z. B. Ceratonia Siliqua ist in unsern Gärten mit vollkommen getrenntem Geschlechte auf verschiedenen Bäumen (Dioecia) allezeit bemerkt worden; in Aegypten aber findet man diesen Baum beständig mit Zwitterblumen. Viele Gattungen, z. B. Lychnis, Valeriana, Cucubalus, Urtica, Carex u. s. v. a. haben Arten, die mit getrennten Geschlechtern vorkommen, da doch alle übrigen in dem Geschlechte verschieden sind.

Auch geschlechtslose Blumen (flores neutri) die weder Staubgefäſse noch Griffel haben und welche zwischen fruchtbaren angetroffen werden, wie bey den Gattungen Viburnum und Hydrangea, können nicht zum Kennzeichen für Gattungen dienen. Die einzige Ausnahme machen die zur neunzehnten Klasse gehörigen Gewächse.

Diese Regeln gelten für alle Vegetabilien. Es giebt aber verschiedene in ihrem Bau sehr nahe verwandte Gewächse, die eben wegen ihrer fast gleichförmigen Bildung mehrere Aufmerksamkeit und feinere Unterscheidungsmerkmale verlangen, um sie in Gattungen abzutheilen. Die merkwürdigsten dieser natürlichen Familien können nur mit denen ihnen allein zukommenden Regeln hier angezeigt werden.

177.

Die Gräser (§. 125. N. 5.) können nach der Zahl der Staubfäden, der Gegenwart oder dem Mangel einer Granne an der Blumenkrone niemals in Gattungen abgetheilt werden. Die Zahl der Blumen, der Spelzen, des Griffels und die Granne am Kelche aber dürfen nicht übersehn werden. Es zeigt sich beynahe nichts, was einen guten Unterschied geben könnte, als die Zahl dieser Theile; und wollte man dieselbe, da sie doch so beständig bey ihnen ist, übersehn, so würden die Gattungen zu groſs werden. Der Umschlag (Involucrum), den man an einigen Gräsern sieht, giebt verschiedene nicht unwichtige Kennzeichen, so wie auch die Gestalt der Spelzen und des Honiggefäſses gute Unterscheidungsmerkmale giebt.

178.

Die Lilien (§. 125. No. 6.) müssen nach der Scheide (Spatha), ob diese ein- oder mehrblättrig, ein- oder vielblumig ist, unterschieden werden. Ferner, was bey wenig andern Ge-

wächſen vorkommt, dient die Narbe, die Dauer der Blumenkrone, und die Richtung der Staubfäden zur Beſtimmung der Gattungen. Man muſs alſo ſehn, ob die Narbe eingeſchnitten, und wie oft ſie es iſt; ob die Blumenkrone abfällt, vertrocknet oder ſtehn bleibt; ob endlich die Staubfäden aufrecht ſtehn, oder gebogen ſind, oder auch eine ſchiefe Richtung haben. Auſserdem gelten noch die allgemeinen ſchon angezeigten Regeln ſowohl bey dieſer als bey den übrigen Familien.

179.

Die Doldengewächſe (§. 146. No. 45.) haben von allen Familien die gröſste Uebereinſtimmung unter einander. Sie haben eine fünfblättrige Blumenkrone, fünf Staubfäden, den Fruchtknoten unter der Blume, zwey Stempel, ja ſogar der Blüthenſtand und die Frucht, die aus zwey freyen Samenkörnern beſteht, ſind ſich unter einander ähnlich. Linné glaubt in der allgemeinen und beſondern Hülle (§. 55.) einen Unterſchied zu finden, wornach die Gattungen könnten beſtimmt werden, aber dieſer Theil iſt ſehr groſsen Veränderungen unterworfen, und kann in den wenigſten Fällen einen guten Charakter abgeben. Man hat alſo einen andern Unterſchied gefunden, und zwar in der Frucht. Obgleich dieſe immer aus zwey freyen Samen beſteht, ſo iſt ihre Geſtalt doch merklich verſchieden, und auf dieſer allein beruhen bey den Doldengewächſen die für Gattungen ſicheren Kennzeichen.

180.

Die lippen- oder rachenförmigen Blumen oder die ganze vierzehnte Linnéische Klasse (§. 142.) hat folgende Theile, nach denen nur allein die Gattungen derselben bestimmt werden können. Die Blumenkrone, den Kelch und die Richtung der Staubfäden. In der ersten Ordnung (§. 143.) kann die Frucht, welche bey allen gleichförmig gestaltet ist, keinen Charakter, so wenig als der Griffel geben, denn bey den meisten sind vier freye Samen, und der Griffel besteht aus einem einfachen Stempel und einer zweytheiligen Narbe. Die Einschnitte des Kelchs also, und die verschieden gestalteten Lippen der Blumenkrone, so wie bey wenigen Gattungen die Richtung der Staubfäden, denn bey den meisten liegen sie in der Oberlippe, geben Charaktere für Gattungen. In der zweyten Ordnung (§. 143.) giebt die Frucht, die schon weit mehr verschieden ist, eine grosse Menge von Kennzeichen, wornach sich die Gattungen bestimmen lassen. Merkwürdig ist bey dieser Familie, dass bey einigen dazu gehörigen Gewächsen eine Lippe fehlt, und man hat bemerkt, dass denen in der ersten Ordnung die obere, denen in der zweyten die untere Lippe fehlt. Als Beyspiele der ersten Ordnung können Teucrium und Ajuga dienen, in der zweyten Ordnung Tourrettia und Castilleja. Die verkehrte Blumenkrone (corolla resupinata) das heisst, bey der die Unterlippe wie die obere, und die Oberlippe wie die untere geformt ist, giebt kein gutes Kennzeichen ab.

181.

Die kreuzförmigen Blumen oder die zur funfzehnten Klaſſe gehörigen Gewächſe (§. 142.) ſind für den Botaniker, wegen der groſsen Uebereinſtimmung aller Theile am ſchwierigſten zu beſtimmen. Nur allein die Frucht kann die Gattungen unterſcheiden, und zuweilen die Honigdrüſen in der Blume, ſelten aber der Kelch, ob er abſteht oder anliegt. Die Blumenkrone könnte zwar auch einen Unterſchied geben, aber ſie iſt bey allen gleichförmig, und die einzige Gattung Iberis zeichnet ſich nur durch zwey kürzere Blumenblätter aus.

182.

Die Schmetterlingsblumen oder die ſiebzehnte Linnéiſche Klaſſe (§. 142.) hat auch in der Frucht und Blume viel Uebereinſtimmendes. Der Kelch iſt hier das Vorzüglichſte, worauf man merken muſs. Nicht ſo ſchön ſind die Charaktere von der Blumenkrone, denn es kommt bloſs auf das Verhältniſs der einzelnen Theile derſelben an, oder auf ihre Lage, ob ſie mehr auseinander gebreitet ſind oder nicht. Dergleichen Charaktere ſind nie anzurathen, auſser in dem Falle, wo man nicht anders unterſcheiden kann, oder wenn die Lage oder das Verhältniſs ſehr merklich von andern verſchieden iſt, z. B. Erythrina, Amorpha, Dimorpha u. ſ. w. Die zuſammengewachſenen Staubfäden geben nur ſehr wenig Unterſcheidendes, ob nemlich dieſe in einen Bündel oder

in zwey verwachsen sind oder ob neun Staubfäden einen Bündel bilden und ein einzelner freyer bey ihnen steht, welches bey den meisten Blumen dieser Familie der Fall ist. Die Narbe aber macht einen deutlichen Unterschied. Obgleich die Frucht der meisten Schmetterlingsblumen eine Hülse oder Gliedhülse ist, so weicht sie doch in ihrer Gestalt sehr ab, und nach der Gestalt, Bekleidung oder Zahl der darinn enthaltenen Samen können Gattungen gemacht werden.

183.

Die zusammengesetzten Blumen, oder die neunzehnte Linnéische Klasse (§. 142.) haben wegen des sehr abweichenden Baues ganz andere Regeln. Bey diesen sieht man auf die allgemeine Blumendecke, den Fruchtboden und das Federchen. Hierauf allein beruhen alle Gattungen dieser Familie. Das Geschlecht, welches Linné bey den Ordnungen derselben anwendet (§. 143.) ist für Gattungskennzeichen nicht anzurathen, eben so wenig die Gestalt der Blumen. Viele Gattungen dieser Klasse, die keine Strahlenblumen haben, bekommen bisweilen durch einen fettern oder feuchtern Boden, oder auch in einer wärmern Gegend Strahlenblumen, so wie andere sie bisweilen verlieren. Eine bey uns gewöhnliche Pflanze, Bidens cernua soll nach dem Gattungscharakter keine Strahlenblumen haben, und dennoch, wenn sie auf sehr nassen schlammigen Boden steht, erhält sie dieselben. Linné, der beyde Abänderungen gesehn hat, hielt die Pflanze mit

Strahlenblumen für verschieden, und nannte sie Coreopsis Bidens. Man sieht daraus dass bey sehr ähnlichen Gewächsen der Mangel oder das Daseyn der Strahlblumen alle Aufmerksamkeit verdient, aber nicht zum Gattungsunterschiede gewählt werden kann.

184.

Die Cryptogamen (§. 142.) oder die Gewächse der vier und zwanzigsten Klasse, deren Blumen sich dem unbewaffneten Auge nicht zeigen, müssen nach der Frucht bestimmt werden. Es darf kein Gattungscharakter dieser Gewächse gegeben werden, den man nur durch starke Vergrösserungen entdecken kann, und dann muss auch dieser Charakter leicht zu finden seyn. Die Blumen der Cryptogamen sind von der Art, dass sie nur zu einer gewissen oft sehr kurzen Zeit, und dann bloss mit starker Vergrösserung zu sehn sind, auch hat man sie bey verschiedenen noch nicht beobachten können. Daher würde es sehr fehlerhaft seyn, einen Theil, der nicht leicht, oder doch nur mit vielen Schwierigkeiten sichtbar ist, zum Kennzeichen der Gattungen zu wählen; dagegen ist die Frucht leicht und nur durch eine mäsige Vergrösserung zu bemerken, weshalb sie den Vorzug verdient. Man hat aber noch nicht alle Arten der Früchte bey den Cryptogamen genau untersucht, daher bleiben in dieser Klasse von Gewächsen noch Lücken die wir sobald nicht ausfüllen können.

Linné hat bey den Farrenkräutern die Art,

wie die Früchte ſtehn (Inflorescentia), zur Beſtimmung der Gattungen angewandt. Bey einigen ſtehn die Früchte in Reihen, bey andern in Kreiſen, bald in der Mitte, am Rande, oder in den Winkeln des Blatts. Bey den andern Gewächſen darf der Blütenſtand nicht, um Gattungen zu beſtimmen, gebraucht werden, und doch iſt es hier geſchehn.

Die Kennzeichen welche der Doctor Smith bey den Farrenkräutern zur Beſtimmung der Gattungen gewählt hat, ſind die Decke (§. 61.), als ein leichtes Merkmal; er ſieht wie ſie ſich löſet, und in welcher Ordnung die Samenkapſeln unter ihr geſtellt ſind, bey den andern Farrenkräutern, die nicht auf der Rückſeite blühen, muſs man zur Geſtalt der Frucht ſeine Zuflucht nehmen.

Die Laubmoſe (§. 125.) ſind in neuerer Zeit ſehr genau unterſucht worden; man kennt ihre Blumen und Früchte: daher iſt man auch im Stande, beſſere Gattungen als vormals zu geben. Bey dieſen Gewächſen kommt es bloſs auf das Maul der Büchſe an (§. 113. D.) Dies giebt eine Menge Kennzeichen, die ſehr beſtändig und leicht zu bemerken ſind.

Die Lebermoſe (§. 125.), laſſen ſich auch nach der Frucht, wie dieſe ſich öffnet, leicht in Gattungen bringen.

Die Flechten (§. 125.) werden nach der Geſtalt des Fruchtlagers (§. 121.) ſo weit man es kennt, in Gattungen getheilt, aber ihre äuſsere Geſtalt darf nicht mit dazu genommen werden.

Die Pilze (§. 125.) werden ſo weit als man ihre

Frucht kennt nach derselben unterschieden, wo aber diese noch unbekannt ist oder sich von derselben keine Charaktere entlehnen lassen; da muss man zur äussern Gestalt seine Zuflucht nehmen.

185.

Eine *Art* (Species), heisst jede einzelne unter einer Gattung stehende Pflanze, die aus dem Samen gezogen unverändert dieselbe bleibt. Eine *Abart* (Varietas) ist eine in der Farbe, Gestalt, Grösse oder Geruch von einer bekannten Art verschiedene Pflanze, die leicht aus dem Samen in die eigentliche Art, von der sie abstammt, wieder übergeht. Arten, die sich nur mit grosser Mühe von einander unterscheiden lassen, aber doch aus Samen gezogen beständig dieselben bleiben, werden sehr leicht mit den Abarten verwechselt, und wegen der grossen Aehnlichkeit, die sie mit andern haben, von einigen Kräuterkennern *Halbarten* (Subspecies) genannt. Da man aber mit der einfachen Eintheilung in Arten und Abarten alles bestimmen kann, und diese Abtheilung auch leicht zu verstehn ist, so scheint es überflüssig zu seyn, Halbarten annehmen zu müssen. Die Abart darf nicht mit der *Misgestalt* (Monstrum) verwechselt werden. Wenn bey einer Pflanze die Theile widernatürlich gebildet, oder wohl gar so gestaltet sind, dass die Blumen sich nicht natürlich entfalten, oder die Befruchtungsorgane ausschliessen, so nennt man solche eine Misgestalt. Kranke Pflanzen haben auch

zuweilen das Ansehn einer Abart, sind aber doch leicht zu unterscheiden, wie wir in der Folge sehn werden. Die verschiedenen Regeln, nach welchen die Arten bestimmt werden, beruhen nicht auf dem Bau der Blume und Frucht, sondern auf andern Theilen.

186.

Bey der Bestimmung der Arten muss man nicht auf Farbe, Geruch, Geschmack, Grösse, oder auf die Aussenseite, ob sie glatt oder haarig ist, sehn.

Wenn zwey Pflanzen nur bloss durch die Farbe der Blume, durch einen ganz verschiedenen Geruch oder Geschmack, durch einen Zoll oder Fuss hohen Stengel, endlich durch ein glattes oder haariges Blatt oder Stengel verschieden sind, so können sie nur als Abarten angesehn werden. Unterscheiden alle diese Eigenschaften zusammengenommen eine Pflanze von der andern, dann könnte sie eher für eine besondere Art gelten.

Weisse oder schwarze Flecke auf den Blättern können bey Unterscheidung der Arten nur dann etwas bestimmen, wenn ganz verschiedene durch mehrere Merkmale abweichende Pflanzen sich darinn auszeichnen. Hingegen kann ein weiss oder schwarz gefärbtes Blatt, wenn sonst kein anderes Unterscheidungsmerkmal zu finden ist, nicht als ein Kennzeichen verschiedener Arten angesehn werden. Ueberhaupt aber ist es besser, wenn man, ohne auf die Farbe zu sehn, die Pflanzen unterscheidet.

Geruch und Geschmack können, weil sie sich nur vergleichungsweise bestimmen lassen, nicht für Kennzeichen angenommen werden.

Die Gröfse hängt zu sehr von der Verschiedenheit des Bodens ab, als dafs man darauf Rücksicht nehmen könnte. Sie kann nur dann als Merkmal angenommen werden, wenn sie vergleichungsweise gebraucht wird. So kann man sagen: der Blumenstiel ist länger als das Nebenblatt, oder der Blattstiel ist länger als die Blume u. s. w. Auch die Bekleidung hängt von Umständen ab; denn ein haariges Blatt kann ebenfalls durch den verschiedenen Boden in ein glattes verwandelt werden.

Filzige, stachlichte, gewimperte, wollige Blätter und Stengel sind nicht so leicht einer Veränderung unterworfen, und geben die besten Unterscheidungsmittel.

187.

Die Wurzel giebt ein schönes untrügliches Kennzeichen, Arten zu bestimmen.

Wenn die Wurzeln zweyer sich ähnlicher Gewächse verschieden sind, so kann man sie als besondere Arten ansehn. Eine Ausnahme machen die cultivirten Gewächse. Die lange Cultur oder einige Kunstgriffe des Gärtners haben denselben öfters eine ganz fremde Gestalt gegeben, z. B. Daucus Carota hat wildwachsend keine rübenartige und gelbe Wurzel, nur durch Cultur erlangt sie diese erst. Nur allein bey wildwachsenden Gewächsen kann obige Regel gelten. So lange man aber die Wurzel

als ein Kennzeichen der Art anzuführen vermeiden kann, und ſich noch andere Merkmale an der Pflanze zeigen, ſo thut man beſſer, ſie nicht als Unterſcheidungsmittel zu gebrauchen, weil man nicht immer, zumal bey getrockneten Pflanzen, die Wurzel zu ſehn Gelegenheit hat.

188.

Der Stengel giebt ein ſicheres, Arten leicht unterſcheidendes, Kennzeichen ab.

Selten artet der Stengel aus, und deshalb giebt er das beſte Kennzeichen; beſonders iſt der runde, eckige, gegliederte, kriechende Stengel u. ſ. w. ſehr beſtändig. Nicht ſo ſicher iſt der äſtige Stengel, er kann ſchon eher ſich verändern, und giebt allein kein gewiſſes Kennzeichen.

189.

Die Dauer eines Gewächſes giebt nur in dem urſprünglichen Vaterlande deſſelben ein gewiſſes Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn verwandte oder ſehr ähnliche Pflanzen ſich in der Dauer unterſcheiden, daſs die eine ein Sommergewächs, die andere ein Staudengewächs, oder auch ein Strauch oder Baum iſt, ſo müſſen ſie als beſondere Arten angeſehen werden. Man muſs aber die Dauer der Pflanzen in ihrem Vaterlande erforſchen. Alle bey uns zweyjährige Gewächſe ſind in einem warmen Klima einjährig. Einige Staudengewächſe aus warmen Gegenden werden bey uns

Sommergewächſe; die Wurzel erfriert im Winter, und wir müſſen ſie wieder ausſäen. Andere Staudengewächſe ſind in warmen Himmelsſtrichen Sträucher, weil keine Kälte ihre Stengel verdirbt. Wenn alſo die Dauer eines Gewächſes etwas Unterſcheidendes zeigt: ſo muſs man die andern Arten genau prüfen, ob ſie nicht auch in einem milderen Klima länger ausdauern. Sind aber Pflanzen unter einer Himmelsgegend in der Dauer abweichend; ſo kann dieſes als das ſicherſte Kennzeichen angeſehn werden, z. B. Mercurialis annua und perennis haben ſehr viel Aehnliches, aber der Name beſtimmt ſchon ihre Unterſchiede.

190.

An den Blättern laſſen ſich die meiſten Gewächſe von einander unterſcheiden.

Faſt alle Gewächſe laſſen ſich durch die abweichende Form ihrer Blätter von andern unterſcheiden. Es giebt aber Fälle, wo ſich die Pflanzen nicht ſo ganz deutlich nach den Blättern beſtimmen laſſen. So machen die meiſten Doldengewächſe, zuſammengeſetzte Blumen, alle Waſſerpflanzen, Feigen und Maulbeerarten eine Ausnahme davon. Bey dieſen Gewächſen ſind die Blätter auffallenden Veränderungen unterworfen, daſs man ohne Uebung nicht mit Gewiſsheit Art von Abart unterſcheiden kann. Sieht man alſo eine Unbeſtändigkeit in den Blättern, ſo müſſen andere Kennzeichen aufgeſucht werden.

151.

Die Stützen geben ein ſicheres Kennzeichen für Arten, was allen andern vorzuziehen iſt.

Unterſcheidet ſich eine Pflanze von der andern durch Stacheln, Blattanſätze, oder Nebenblätter, ſo können ſie die Arten zu unterſcheiden angewandt werden. Es iſt aber dabey zu merken, daſs dieſe Theile nicht vor der Erſcheinung der Blume abfallen müſſen, wenn ſie als Kennzeichen gelten ſollen.

192.

Der Dorn (Spina) *und die Ranke* (Cirrhus) *ſind nicht immer als ſichere Kennzeichen anzunehmen.*

Der Dorn iſt nichts weiter als eine verhärtete, nicht vollkommen entwickelte Knospe, die, wenn die Pflanze in fetteren Boden geſetzt wird, in Zweige auswächſt. Birnen, Citronen und mehrere Gewächſe haben in magerem Boden Dornen, die ſich in fetterem verlieren. Einige Pflanzen, die ſehr viele Dornen haben, behalten ſie auch im fettern Boden. Der Stachel (Aculeus) iſt ſehr beſtändig und verliert ſich niemals durch Veränderung des Bodens. Eben ſo ändert auch die Ranke zuweilen bey Pflanzen, die Schmetterlingsblumen haben, ab. Man muſs erſt vollkommen überzeugt ſeyn, daſs der Dorn oder die Ranke niemals fehlt, wenn man dadurch die Arten richtig unterſcheiden will.

193.

Am ſicherſten iſt der Blüthenſtand.

So leicht hat man kein Beyſpiel aufzuweiſen, wo der Blüthenſtand Abänderungen unterworfen wäre. Wenn Pflanzen ſich auf dieſe Weiſe unterſcheiden, ſo ſind ſie ohne Zweifel verſchiedene Arten. Ungewiſſer aber iſt die Zahl der Blumen; ob nemlich zwey, drey oder mehrere beyſammen ſtehn. Ueberhaupt muſs man merken, daſs nichts in der ganzen Natur ſich unbeſtändiger, als die Zahl, zeigt, und daſs nie ſicher auf ihr zu bauen iſt.

194.

Man muſs nicht um einer Kleinigkeit willen eine Abart zur Art, oder eine Art zur Abart machen.

Wie aus der Geſchichte unſerer Wiſſenſchaft erhellet, hat man im vorhergehenden und im Anfange dieſes Jahrhunderts, jede nur unbedeutende Abänderung eines Gewächſes, für eine beſondere Art angeſehn, dadurch entſtand die gröſste Verwirrung. Es iſt alſo Regel: lieber eine Pflanze für eine Abart anzuſehn, als ſogleich eine eigne Art daraus zu machen. Eben ſo leicht kann eine ſehr verſchiedene Art als Abart angeſehn werden, und für die Wiſſenſchaft verloren gehn; daher muſs man nach allen gegebenen Regeln ſehn, und dieſe genau prüfen; ſind alsdann noch nicht alle Zweifel gehoben, ſo beſtimme man die Pflanze nach der gröſsten Wahrſcheinlichkeit

als Art oder Abart, vergesse aber nicht die Zweifel dabey anzuzeigen.

195.

Die gewählten Kennzeichen einer Art müssen unter allen Umständen zu finden seyn.

Wenn eine Pflanze auch noch so grosser Veränderungen unterworfen ist, so müssen doch die Kennzeichen so gewählt seyn, dass sie bey allen Abarten zu erkennen sind. Es würde daher sehr fehlerhaft seyn, eine Pflanze, die gewöhnlich ein fünflappiges (quinquelobum) Blatt hat, und mit ganzen Blättern abändert, nach dem fünflappigen Blatte von andern zu unterscheiden. Hier müssen, wenn es möglich ist, andere Kennzeichen aufgesucht werden, weil sonst der Anfänger, welcher nur die Abart, aber nicht die rechte Art gesehn hat, nie zur Gewissheit kommen kann.

196.

Die Kennzeichen, wonach alle Arten einer Gattung bestimmt werden, müssen von einem oder wenigen Theilen hergenommen seyn.

Wenn eine Gattung viele Arten hat, und man wollte die erste nach der Aehre, die zweyte nach den Blättern, die dritte nach dem Stengel, die vierte nach der Wurzel, die fünfte nach der Frucht u. s. w. unterscheiden; so würde niemand die bestimmten Gewächse mit Gewissheit erkennen.

Es ist nothwendig bey den Arten einer Gat-

tung darnach zu sehn, welcher Theil die besten Unterscheidungsmittel giebt, und sind dieses mehrere Theile, so müssen sie bey allen angezeigt und die Verschiedenheit angemerkt werden, damit keine Ungewissheiten oder Verwirrungen entstehn.

197.

Nur zur Zeit der Blüthe oder der Frucht sind die Kennzeichen brauchbar.

Kein Botaniker kann mit Gewissheit die Gewächse ohne Blüthe und Frucht bestimmen, er müsste dann durch öftere Uebung sich eine Fertigkeit, sie an ihren Blättern zu unterscheiden, erworben haben. Kennzeichen also, die von einer Pflanze vor der Entstehung der Blume oder Frucht gegeben werden, sind gänzlich unbrauchbar.

198.

Die übrigen Kennzeichen, wonach Arten bestimmt werden, muss man aus der Erfahrung lernen. Es ist aber bey der *Beschreibung* (Descriptio) einer Pflanze zu merken; dass dieselbe nach der Terminologie ganz genau und zwar in folgender Ordnung aufgesetzt seyn muss. Erstlich wird die Wurzel, darauf der Stengel, die Blätter, die Stützen, und endlich der Blüthenstand beschrieben. Auch muss bey einer genauen Beschreibung die Farbe der Blume angezeigt seyn, aber überflüssige, weitläuftige und von selbst leicht begreifliche Dinge, dürfen nicht bemerkt werden. Solche sind,

daſs die Wurzel ſich unter der Erde befindet, die Blätter grün ſind u. d. m. Die alten Botaniker haben öfters dagegen geſündigt.

199.

Der Unterſchied (Diagnoſis) der Arten iſt eine kurze Beſchreibung einer Pflanze, die nur das Weſentliche enthält. Dieſer wird nach folgenden Regeln abgefaſst.

Der Unterſchied muſs nicht zu lang ſeyn, und wo möglich aus zwölf Wörtern beſtehn.

Bey dem Unterſchiede muſs man nur auf das Unterſcheidende (§. 196.) ſehn, dabey aber nicht alle entdeckten Arten der Gattung vergeſſen, um ihn ſo einzurichten, daſs der, welcher die Pflanze zum erſtenmal ſieht, und alle andere Arten derſelben Gattung nie geſehn hat, nicht mehr zweifeln darf, welche Pflanze er vor ſich hat. Wörter, die überflüſsig ſind, müſſen ausgelaſſen, und nur die, welche ſie von andern unterſcheiden, angezeigt werden. Sind mehr als zwölf Wörter die Pflanze deutlich zu machen nöthig, ſo müſſen ſie gebraucht werden, denn es iſt beſſer, daſs der Unterſchied deutlich und lang, als unverſtändlich und kurz ſey.

Der Unterſchied muſs in lateiniſchen Ausdrükken abgefaſst ſeyn, und alle Wörter im Ablativo ſtehn.

Dieſe Regel näher zu beſtimmen, mag das ſchon gebrauchte Beyſpiel von der Gattung Solanum hier dienen. Es giebt ſehr viele Arten

davon, die eine Art, welche wir Erdtoffel nennen, wird von Linné so unterschieden:

Solanum tuberosum, caule inermi herbaceo, foliis pinnatis integerrimis, pedunculis subdivisis.

Es muss im Unterschiede kein relativer Begriff liegen.

Was vorhin von der Bestimmung der Arten gesagt ist, gilt auch hier. Grösse, Farbe u. d. m. können nichts bestimmen, weil man diese Dinge nur durch Vergleichung mit andern Gewächsen bestimmen kann, und man nicht immer die Gegenstände, womit sie verglichen werden, zur Hand hat. Zum Beyspiel mag folgender Unterschied dienen, der gegen diese Regel abgefasst ist.

Solanum arborescens, tomentosum latifolium; fructu magno cinereo. *Barr. aequin.* 104.

Wer kann wohl aus diesem Unterschiede die Pflanze erkennen?

Es muss auch kein verneinender Ausdruck in dem Unterschiede seyn.

Wenn man in einem Unterschiede nur sagt, was die Pflanze nicht hat, so kann offenbar dadurch nichts deutlich werden. Z. B.

Cuscuta caule parasitico, volubili, lupuliformi, aspero punctato, floribus racemosis, non conglomeratis aut pedunculatis. *Krock. siles.* 251.

Wenn eine Gattung nur aus einer Art besteht, so braucht diese durch keinen Unterschied bestimmt zu werden.

Es versteht sich von selbst, dass eine einzige

Art allein, ohne Vergleichung mit andern, keinen Unterſchied geben kann, daher man auch keinen bey einer Gattung, die aus einer Art beſteht, ſuchen darf. So würde es ſonderbar ſeyn, bey Butomus, Paris u. v. a. einen Unterſchied anzuführen, da nur eine Art von allen dieſen Gattungen bekannt iſt, und alſo keine Vergleichung ſtatt finden kann.

Wenn aber von einer Gattung nur eine Art entdeckt iſt, ſo muſs eine genaue Beſchreibung davon gemacht werden, um, wenn mehrere gefunden werden ſollten, ſie unterſcheiden zu können.

Man kann alle dieſe Regeln ganz kurz zuſammenfaſſen, wenn man ſagt: ein Unterſchied muſs nur bloſs das Auszeichnende beſtimmt und bündig geſagt enthalten.

200.

Die vollſtändige Beſchreibung des natürlichen Charakters (§. 151.) einer Gattung, muſs in folgender Ordnung abgefaſst ſeyn: Erſtlich der Kelch, dann die Blumenkrone, die Honiggefäſse, die Staubgefäſse, der Griffel, die Frucht und der Samen. Bey den zuſammengeſetzten Blumen beſchlieſst der Fruchtboden, und bey den Dolden fängt man mit dem Umſchlage an. Eine bündige Beſchreibung der Gattung iſt in dem weſentlichen Charakter enthalten (§. 151.), und die Regeln, wie er gemacht werden muſs, ſind auch ſchon beſtimmt worden.

Man mag nun ein noch ſo verſchiedenes Sy-

ſtem wählen, ſo gelten doch alle dieſe Regeln ohne Ausnahme.

201.

Die Abarten (Varietates), wenn ſie nicht erheblich ſind, verdienen eben nicht ſehr die Aufmerkſamkeit des Botanikers; haben ſie aber eine fremde Geſtalt, ſo müſſen ſie angemerkt und beſchrieben werden, damit keiner ſie für Arten anſehe. Abarten, die bloſs in der Farbe beſtehn, können den Botaniker nicht reizen, weil dieſe ſich leicht (§. 204.) verändern. Die verſchiedene Bildung muſs aber genauer beobachtet werden.

202.

Man unterſcheidet an den Gewächſen folgende Hauptfarben:

1) *dunkelblau* (cyaneus), dunkel wie Berlinerblau.

2) *himmelblau* (coeruleus), hell, wie die Blumen des Vergiſsmeinnicht.

3) *ſchmaltblau* (azureus), beynahe die vorhergehende Farbe, nur ſehr brennend wie Ultramarin.

4) *blaſsblau* (caeſius), ſehr blaſsblau mehr ins Graue ſpielend.

5) *ſtahlgrün* (atrovirens), ſehr dunkelgrün, etwas ins Dunkelblaue fallend.

6) *kupfergrün* (aeruginoſus), hell Blaugrün.

7) *grasgrün* (praſinus, ſaturate-virens, ſmaragdinus), ein ſchönes Grün, wo weder Gelb noch Blau hervorſchimmert.

8) *gelbgrün* (flavo-virens), Grün, das etwas ins Gelbe übergeht.

9) *graugrün* (glaucus), Grün, was ins Graue ſtark übergeht.

10) *goldgelb* (aureus), Gelb, was ganz rein iſt, und keine fremde Beymiſchung hat.

11) *ochergelb* (ochraceus), Gelb, was kaum merklich ins Braune ſchimmert.

12) *blaſsgelb* (pallide-flavens), mehr weiſs als gelb.

13) *ſchwefelgelb* (ſulphureus), brennend Hellgelb, z. B. die Blumen von Hieracium Piloſella.

14) *dottergelb* (vitellinus), ſchön Gelb, das etwas, aber kaum merklich ins Rothe ſchimmert.

15) *roſtfarben* (ferrugineus), Braun, was ſtark ins Gelbe übergeht.

16) *tiefbraun* (brunneus), das dunkelſte reinſte Braun.

17) *gemeinbraun* (fuſcus), eine braune Farbe, die ſtark ins Graue ſchimmert.

18) *kaſtanien- oder lederbraun* (badius, hepaticus), Braun, das ins Dunkelrothe ſpielt.

19) *orangegelb* (aurantiacus), gelb und roth vermiſcht.

20) *zinnoberroth* (miniatus ſ. cinnabarinus), fahl brennend Roth.

21) *ziegelfarben* (lateritius), die vorige Farbe, nur matter und ins Gelbe ſpielend.

22) *ſcharlachfarben* (coccineus ſ. phoeni-

ceus), zinnoberroth sehr brennend und kaum merklich ins Blaue spielend.

23) *fleischfarben* (carneus), eine Mischung zwischen weiss und roth.

24) *safranfarbig* (croceus), sehr dunkles Orange.

25) *hochroth* (puniceus), das angenehmste brennende Roth, wie Carmin.

26) *blutroth* (sanguineus s. purpureus), matter als das vorhergehende aber sehr rein.

27) *rosenroth* (roseus), ein sehr blasses Blutroth.

28) *schwarzroth* (atropurpureus), sehr dunkelroth, das schon der schwarzen Farbe sich naht.

29) *violett* (violaceus), Blau mit Roth vermischt.

30) *lilafarben* (lilacinus), die vorige Farbe, nur ungleich matter und mehr ins Rothe spielend.

31) *rabenschwarz* (ater), das allerreinste und dunkelste Schwarz.

32) *gewöhnlich schwarz* (niger), was schon mehr ins Graue spielt.

33) *aschgrau* (cinereus), dunkel Schwarzgrau.

34) *perlfarben* (griseus), lebhaftes Hellgrau.

35) *blassgrau* (canus), mehr weiss als grau.

36) *bleyfarben* (lividus), Dunkelgrau ins Violette spielend.

37) *milchweiss* (lacteus s. candidus), blendend Weiss.

38) *weiſs* (albus), mattes Weiſs.

39) *weiſslich* (albidus), ſchmuziges mattes Weiſs.

40) *durchſichtig* (hyalinus), durchſcheinend klar wie weiſses Glas.

Nur allein bey den Flechten und Pilzen werden dieſe Farben zur genaueren Beſtimmung gebraucht. Sie ſind auch bey dieſen Gewächſen nicht ſo abweichend, wie bey andern.

Auf der elften Platte ſind alle hier angeführte Miſchungen der Farben aufs genaueſte vorgeſtellt, weil bloſse wörtliche Beſtimmung klare Begriffe nicht deutlich machen kann. Mehrere und feinere Miſchungen kann man nicht annehmen.

203.

Jeder Theil eines Gewächſes pflegt auch beſtimmte Farben zu haben.

Die Wurzel iſt gewöhnlich ſchwarz oder weiſs, bisweilen braun, ſelten gelb oder roth, aber niemals grün.

Der Stengel und die Blätter ſind gewöhnlich grün, ſeltner roth, bisweilen weiſs und ſchwarz gefleckt, am ſeltenſten gelb, äuſserſt ſelten blau, und nur weiſs oder braun, wenn ſie filzig ſind.

Die Blumenkronen ſind von allen Farben, ſelten aber grün, und noch ſeltener ſchwarz; der Kelch aber iſt gewöhnlich grün, und ſelten von anderer Farbe, niemals ſchwarz.

Die Staubfäden ſind gewöhnlich durchſichtig oder weiſs, ſeltener von anderer Farbe.

Die saftigen Arten Früchte sind von allen Farben.

Die Kapseln sind braun, grün oder roth, selten schwarz.

Der Same ist schwarz oder braun, seltener von anderer Farbe.

Sonderbar ist es, dass gelbe Blumenkronen bey den zusammengesetzten und den Herbstblumen am häufigsten vorkommen. Weisse Blumenkronen finden sich am meisten bey Frühlingsblumen. Blaue und weisse Blumen sind vorzüglich in kalten, rothe Blumen oder Blumen von schönen brennenden Farben gewöhnlich in warmen Himmelsgegenden. Weisse Beeren sind fast immer süss, rothe sauer, blaue süss mit sauer vermischt, und schwarze fade oder giftig.

204.

Wenn gleich die Botaniker niemals auf die Farbe achten (§. 186.), so ist doch die Art, wie einige Blumen und Früchte dieselbe verändern, wichtig. Am meisten gehn die Farben ins Weisse über. Die rothe und blaue pflegt sich am häufigsten zu verändern. Seltener sind die Veränderungen in gelb, oder dass roth in gelb übergeht; blau geht sehr häufig ins Rothe über. Folgende Beyspiele beweisen dieses:

Roth geht ins Weisse über bey:

Erica, Serpyllum, Betonica, Pedicularis, Dianthus, Agrostemma, Trifolium, Orchis, Digitalis, Carduus, Serratula, Papaver, Fumaria, Geranium u. a. m.

Blau verwandelt ſich ins Weiſse bey:
Campanula, Pulmonaria, Anemone, Aquilegia, Viola, Vicia, Galega, Polygala, Symphytum, Borago, Hyſſopus, Dracocephalum, Scabioſa, Jaſione, Centaurea, Cichorium u. a. m.

Gelb verwandelt ſich ins Weiſse bey:
Melilotus, Agrimonia, Verbaſcum, Tulipa, Alcea, Centaurea, Chryſanthemum u. a. m.

Blau verwandelt ſich in Roth bey:
Aquilegia, Polygala, Anemone, Centaurea, Pulmonaria u. ſ. w.

Blau verwandelt ſich ins Gelbe bey:
Commelina, Crocus u. v. a.

Roth geht ins Gelbe über bey:
Mirabilis, Tulipa, Anthyllis u. e. a.

Roth verwandelt ſich in Blau bey:
Anagallis u. a. m.

Weiſs ins Rothe bey:
Oxalis, Datura, Piſum, Bellis.

Die Früchte, beſonders die ſaftigen verändern öfters ihre Farbe.

Schwarze Beeren verwandeln ſich in weiſse bey:
Rubus, Myrtillus, Sambucus u. ſ. w.

Schwarz verwandelt ſich in Gelb bey:
Solanum.

Roth geht ins Weiſse über bey:
Ribes, Rubus Idaeus.

Roth geht ins Gelhe über bey:
Cornus.

Grün ins Rothe bey:
Ribes Groſſularia.

Schwarz in Grün bey:

Sambucus.

Die Samen der Pflanzen verwandeln auch häufig ihre Farbe in eine andere, z. B. Papaver hat weissen und schwarzen Samen.

Die Samen der Schmetterlingsblumen sind am häufigsten der Veränderung der Farbe unterworfen.

205.

Die Blätter sind bey einigen Gewächsen im natürlichen Zustand gefleckt, aber nicht immer sind diese Flecke beständig, sie vergehn bisweilen ganz; Beyspiele davon geben:

Schwarzgefleckte Blätter,

Arum, Polygonum, Orchis, Hieracium, Hypochaeris.

Weissgefleckte Blätter,

Pulmonaria, Cyclamen.

Rothgefleckte Blätter.

Lactuca, Rumex, Beta, Amaranthus.

Gelbgefleckte Blätter,

Amaranthus.

Einige Gewächse bekommen im Herbste rothe Blätter, Rumex; andere kommen bisweilen ganz roth vor, Angelica, Fagus, Beta, Amaranthus. Von zu grosser Hitze, Kälte, fehlerhaften Bau der Gefässe, verschiedenem Boden und Lage werden die meisten Gewächse gelbgrün, hellgrün oder dunkelgrün. Durch ähnliche Zufälle werden bisweilen der Rand oder die Mitte des Blatts verändert. Die Gärtner

lieben vorzüglich solche Gewächse, wie überhaupt alle Abarten, die für den Botaniker, der sich über die Bildung der Arten im Ganzen, aber nicht in der Farbe freut, keinen Reiz haben. Man nennt die Blätter, welche einen gelben Rand haben, *vergoldete Blätter* (folia aurata), wenn sie in der Mitte gelb gefleckt sind, *gelbbunte Blätter* (folia aureo-variegata); wenn der Rand des Blatts weiss ist, heisst man dergleichen Blatt *versilbert* (folium argenteo- s. albo-marginatum); wenn die Blätter weisse Flecke haben, nennt man sie *weissgefleckte* (folia albo- s. argenteo-variegata).

206.

Die Blätter ändern ausser der Farbe noch in der Zahl, der Breite, den Beugungen und den Zertheilungen, ab. Die Zahl der Blätter kann nur bey zusammengesetzten, oder bey gegenüberstehenden abändern. Die Breite der Blätter kann auch sehr oft verschieden seyn, so dass ein eyförmig Blatt in ein längliches oder in andere Arten übergeht. In den Beugungen sind viele Blätter abweichend. Die Kultur ändert oft die Gestalt der Blätter, vorzüglich aber pflegt ein fetter Boden viele Beugungen auf der Blattfläche hervorzubringen. Zum Beyspiele kann der gemeine Kohl dienen; auch einige andere Gewächse bekommen bisweilen wellenförmige oder krause Blätter.

Die Zertheilungen der Blätter verändern oft das Ansehn einer Pflanze sehr merklich. Die gewöhnliche Sambucus nigra hat bisweilen fein

zerschnittene Blätter; Alnus glutinosa bringt bisweilen lappige oder zerschlitzte Blätter hervor. Man hat überhaupt eine sehr grosse Menge von dergleichen Abänderungen bemerkt. Die Cultur ist der wahre Probierstein der Pflanzen; durch das Aussäen der Abarten kann man bey oft wiederholtem Versuch mit Gewissheit entscheiden, was Arten und Abarten sind. Dies ist das einzige Mittel hinter die Wahrheit zu kommen. So wenig die vorher angezeigten Abarten die Aufmerksamkeit des Kräuterkenners verdienten, so genau müssen diese angemerkt werden.

207.

Wer sich mit diesen Regeln so wie mit der Terminologie bekannt gemacht hat, wird dennoch, wenn es ihm an Uebung fehlte, mit Mühe eine ihm unbekannte Pflanze im System aufsuchen können, und es wird ihm um so schwerer werden, wenn er nicht Folgendes beobachtet.

Er betrachtet die Blume genau und sucht durch Bestimmung der Zahl, des Verhältnisses, der Verbindung und Vertheilung des Geschlechts derselben die Klasse und Ordnung auszumitteln, wohin sie gehört. Hat er diese glücklich herausgebracht, so sucht er im System die Gattung auszumitteln. Hier können ihm aber einige Schwierigkeiten aufstossen, denen er auszuweichen bemüht seyn muss.

Denn die Staubgefässe so wie die Griffel ändern nach dem mehr oder weniger fetten Boden, worinn die Pflanze gestanden, und nach

dem Clima öfters ab, so dass einige Staubfäden mehr oder weniger sich finden. Er muss mehrere Blumen untersuchen und nach der Mehrheit entscheiden. Oft aber ändern auch Pflanzen um das doppelte in der Zahl ab, so dass sie statt vier Staubfäden zwey oder auch achte haben. Daher muss er, sobald er in der Klasse, wohin die Pflanze zu gehören scheint, sie nicht finden kann, die andern nachschlagen. Bisweilen können auch Staubbeutel und Staubfäden zusammen hängen, was bey den übrigen Arten nicht der Fall ist, so wie das Geschlecht auch sehr vieler Abänderung unterworfen ist. Man muss also ausser den Klassen, wohin die Pflanze gehören kann, wenn man die Gattung nicht aufgefunden hat, die 21. 22. 23. Klasse auch noch nachsehn. Hat man sich dann überzeugt dass die Gattung neu ist, so kann man sie als solche aufführen. Herr Doktor *Roth* und Professor *Hedwig* haben sich dadurch um die Anfänger der Botanik verdient gemacht, dass sie von den auffallendsten Abweichungen in der Zahl und im Geschlecht Verzeichnisse entworfen haben, die das Auffuchen erleichtern. Hat man an einer unbekannten Pflanze glücklich die Gattung ausgemittelt, so muss man auch die Art auszuforschen suchen. Man vergleicht die Diagnosen der Arten und nimmt nicht eher die Pflanze als bestimmt an; bis alle angegebenen Kennzeichen an derselben zu finden sind. Findet man diese Diagnosen nicht hinreichend, so vergleicht man die Citate oder Synonyma und sieht, ob hier nicht Gewissheit zu finden ist. Linné hat unter den angeführ-

ten Schriftstellern, bey denjenigen die eine gute Beschreibung gegeben haben, hinter dem angeführten Pagina ein Sternchen (*) gesetzt, wodurch das fernere Aufsuchen sehr erleichtert wird. Wenn ihm aber die ganze Pflanze sehr wenig oder unsicher bekannt war, so hat er sie mit einem Kreuze (†) bezeichnet.

Die Dauer einer Pflanze hat Linné allemal hinter dem Vaterlande bemerkt, und zwar bey einem Baum oder Strauch ♄, bey einem Staudengewächse ♃, bey einer zweyjährigen Pflanze ♂, und bey Sommergewächsen ☉ zum Zeichen gewählt.

Bey der Beschreibung der Blume bedient man sich auch um das Geschlecht zu bemerken folgender Zeichen;

Zwitterblume (flos hermaphroditus) ☿.

Männliche Blume (flos masculus) ♂.

Weibliche Blume (flos femineus) ♀.

Männliche und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores monoici) ♂ – ♀.

Männliche und weibliche Blumen auf verschiedenen Stämmen (flores dioici) ♂ : ♀.

Geschlechtslose Blumen (flores neutri) ♄.

Zwitter und weibliche in einer Blume (flores hermaphroditi et feminei) wie bey der Klasse Syngenesia ☿/♀.

Zwitter und Geschlechtslose in einer Blume (flores hermaphroditi et neutri) in derselben Klasse ☿/♄.

Zwitter und männliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿—♂.

Zwitter und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿—♀.

Jeder Anfänger, der es weit in der Botanik bringen will, muſs fleiſsig ſelbſt unterſuchen und ſich nicht auf andere verlaſſen, weil ſeine Kenntniſs dadurch beſtimmter und ſicherer wird.

IV. Namen der Gewächſe.

208.

Es ſcheint freylich von keiner groſsen Wichtigkeit zu ſeyn, eine Pflanze mit einem neuen Namen zu belegen; aber es iſt doch jedem, den die Kenntniſs der Gewächſe beſchäftigt, angenehm, den Namen derſelben wohlklingend, leicht und überall angenommen zu finden. Sobald die Namen unbeſtimmt und unſicher ſind, hört auch die Kenntniſs der Dinge auf. Die ältern Botaniker waren nicht ſehr darauf bedacht, die Namen der Pflanze zu erhalten. Jeder, der ſich als Schriftſteller aufwarf, ſuchte ihnen neue zu geben, daher war zu den Zeiten kein unangenehmeres, unſichereres Studium, als die Botanik. Mit den barbariſchen, trocknen, unbeſtimmten Namenregiſtern wurden die Menſchen abgeſchreckt, und muſsten um der Namen und Ungewiſsheiten willen eine der ſchönſten Vergnügungen, die Erforſchung der Natur, entbehren. Durch ſichere überall angenommene Namen ſind wir im Stande, uns unter allen cultivirten Natio-

nen, wo ſich nur Kräuterkenner finden, verſtändlich zu machen.

209.

Tournefort, der eine Reform mit der Kräuterkunde vornahm, beſtimmte Gattungen und Namen für jede derſelben; die Arten aber wurden durch kurze oft nicht einmal beſtimmte Beſchreibungen unterſchieden. Man war zwar ſchon mehr als vormals im Stande, ſich auf die Gattungsnamen zu verlaſſen, aber die Arten blieben oft undeutlich. Linné hat ſich, ſo wie überall in der Kräuterkunde, auch hier durch die ſichere Beſtimmung eines *Gattungsnamens* (Nomen genericum) und eines *Trivialnamens* (Nomen triviale), die er jeder Pflanze beylegte, ein groſses Verdienſt erworben. Die Regeln, nach welchen dieſe Namen beſtimmt werden, ſind folgende:

210.

Jede Gattung muſs beſtimmt und gewiſs benannt werden, ſo wie auch eine neue Gattung einen neuen Namen haben muſs. Ein einmal feſtgeſetzter Name darf nie, wenn er gut iſt, geändert werden. Eine Pflanze kann nur von einem Botaniker benannt werden, dem die Namen aller Gewächſe bekannt ſind, damit nicht zwey verſchiedene Gattungen mit einem Namen belegt werden.

211.

Namen die allgemein angenommen ſind, müſſen

beybehalten werden; und wenn neu entdeckte Pflanzen zwey Namen von verschiedenen Botanikern erhalten haben, muss der erste, wenn er gut ist, bleiben.

Da man dem Linné in allen Stücken folgt, so ist es auch Pflicht, seine Benennungen, wenn sie würklichen Gattungen zukommen, zu erhalten. Bey neuen Entdeckungen im Gewächsreiche trift es sich öfters, dass zwey Botaniker an verschiedenen Orten zu gleicher Zeit eine und dieselbe neue Gattung unter verschiedenen Namen benennen. Einer von diesen Namen kann nur der Gattung zukommen: man muss also den ältesten, wenn er gut und nach den Regeln gemacht ist, beybehalten, z. B. der Brodbaum wurde von Solander, Forster und Thunberg beschrieben. Solander nannte ihn Sitodium, Forster Artocarpus, Thunberg Rademachera. Forsters Name war der erste und auch zugleich der beste, folglich wurde er von allen angenommen.

212.

Die Namen müssen nicht zu lang seyn.

Wenn der Name einer Gattung aus viel kleinen Wörtern zusammengesetzt ist, wird er zu lang und dem Gehör übeltönend. Einige Namen der ältern Kräuterkenner können hier zum Beweise dienen:

Calophyllodendron,	Orbitochortus.
Cariotragematodendros,	Hypophyllocarpodendron.
Acrochordodendros,	Stachyarpogophora.
Leuconarcissolirion,	Myrobatindum.

213.

Man muſs keine Namen fremder Nationen, aber auch keine von europäiſchen nehmen, ſondern wo möglich aus dem Griechiſchen zuſammenſetzen.

Benennungen aus fremden Sprachen, wenn ſie auch mit einer lateiniſchen Endigung verſehn ſind, klingen nie ſo gut, als griechiſche, und laſſen ſich auch nicht füglich zuſammenſetzen. Selbſt Namen, die aus dem Lateiniſchen gemacht ſind, haben nicht den Wohlklang; noch weniger, wenn man ſie aus dem Lateiniſchen und Griechiſchen zuſammenſetzt. Wenn es möglich iſt, ſo muſs man ihn aus zwey griechiſchen Wörtern machen, und eine lateiniſche Endigung geben. Beyſpiele von fehlerhaften Namen ſind:

aus der amerikaniſcheu Sprache:

Aberemoa,	Apeiba.	Apalotoa,
Bocoa,	Caraipa,	Caſſipourea,
Conceveiba,	Coumarouna,	Faramea,
Guapira,	Heymaſſoli,	Icacorea,
Matayba,	Ocotea,	Pachira,
Paypayrola,	Quapoya,	Saouari,
Tocoyena,	Vouacapoua,	Vatoirea.

aus der malabariſchen Sprache:

Manjapumeram,	Balam-pulli,
Cudu-Pariti,	Cumbulu.

aus der lateiniſchen Sprache:

Corona ſolis,	Criſta galli,	Dens leonis,
Tuberoſa,	Graminifolia,	Odorata.

aus der deutſchen Sprache:

Anblatum, Boviſta, Beccabunga, Brunella.

aus der spanischen, italienischen, französischen, englischen und schwedischen Sprache:

Belladonna, Sarsaparilla, Galega, Orvala, Amberboi, Percepier, Crupina.

aus der griechischen und lateinischen Sprache zusammengesetzt.

*Lin*agrostis, *Cardam*indum, *Chrysanthem*indum, *Sap*indus, *Caly*triplex.

Solche Benennungen sind immer fehlerhaft, und dürfen, wenn auch gleich einige davon angenommen sind, nicht nachgeahmt werden.

Besser sind folgende Namen, und verdienen überall Nachahmung:

Glycyrrhiza von γλυκὺς süſs und ῥίζα Wurzel,
Liriodendrum v. λείριον lilienartig u. δένδρον Baum,
Ophioxylon von ὄφις Schlangen und ξύλον Holz,
Cephalanthus von κεφαλὴ Kopf und ἄνθος Blume,
Lithospermum von λίθος Stein und σπέρμα Same,
Leontodon von λέων Löwe und ὀδὰς Zahn,
Hippuris von ἵππος Pferd und ὀυρα Schwanz.

Die griechischen Wörter müssen aber nicht fehlerhaft zusammengesetzt werden, z. B. Aextoxicon statt Aegotoxicum.

214.

Man muss aber nicht Pflanzen mit dem Namen eines Thieres oder Minerals belegen.

Die Namen der Pflanzen müssen nicht mit Namen von Thieren oder Mineralien einerley seyn, sondern jede Gattung aller drey Reiche

mufs verfchiedene Benennungen haben. Solche fehlerhafte Namen find:

Taxus, Onagra, Elephas, Ampelis, Natrix, Delphinium, Ephemerum, Eruca, Locufta, Phalangium, Staphylinus, Granatum, Hiacynthus, Plumbago.

215.

Namen, die von religiöfen, himmlifchen, moralifchen, anatomifchen, pathologifchen, geographifchen und andern Dingen hergenommen find, müffen auch nicht angenommen werden.

Wenn man eine Benennung wählt, welche auf irgend eine religiöfe oder andere Sache Beziehung hat, die nicht unmittelbar verglichen werden kann, oder nicht jedermann bekannt ift, fo taugt fie nichts. Fehlerhafte Namen der Art find:

Religiöfe:

Pater nofter, Oculus Chrifti,
Morfus Diaboli, Spina Chrifti,
Fuga Daemonum, Palma Chrifti,
Calceus Mariae.

Poetifche:

Ambrofia, Cornucopiae, Protea,
Narciffus, Adonis, Cerbera,
Circaea, Phyllis, Andromeda,
Gramen Parnaffi, Barba Jovis,
Labium Veneris, Umbilicus Veneris.

Vom Standorte und Vaterlande:

Hortenfia, China, Molucca, Ternatea.

Moralische:

Impatiens, Patientia, Concordia.

Anatomische:

Clitoris, Vulvaria, Priapus, Umbilicus.

Pathologische:

Paralysis, Sphacelus, Verruca.

Oekonomische:

Candela, Ferrum equinum, Serra, Bursa pastoris.

216.

Die Namen der Gattungen müssen nach Aehnlichkeiten oder Eigenschaften gemacht werden, die aber nicht an einer Art, sondern an mehreren derselben Gattung zu finden sind.

Wenn man die Namen nach dem wesentlichen Charakter der Gattungen oder von der Gestalt des Samens, seiner Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, oder überhaupt der Gestalt der Blume geben kann, so haben dergleichen den Vorzug, dass man sogleich einen Begriff von der Gestalt bekommt. Die Eigenschaften eines Gewächses und die Farbe geben keine gute Benennungen, doch muss man dazu bisweilen seine Zuflucht nehmen. Wenn aber Gattungen Namen von sehr ungewissen Dingen, z. B. einem wolligen Blatte oder Stengel, der nur einer einzigen Art zukommt, gegeben werden, so sind sie nicht empfehlenswerth.

Namen die nur nach einem Theile des Gewächses gemacht sind, und keine Nachahmung verdienen:

Cyanella, wegen der blauen Blume; es giebt aber Arten mit gelben und weissen.

Argophyllum, wegen der filzigen weissen Blätter.

Gratiola, wegen der Güte der Arzeneykräfte.

Samolus, von der Insel Samos, wo die Pflanze zuerst gefunden wurde.

217.

Namen, die sich auf oides, astrum, astroides, ago, ella, ana endigen, muss man sorgfältig vermeiden.

Man drückt sonst durch diese Endigungen die Aehnlichkeiten der Pflanzen mit andern aus, und deutet dadurch zugleich einen Zweifel an. Ueberhaupt müssen solche Endigungen, da sie nicht einmal wohlklingend sind, vermieden werden. Zum Beyspiel mögen folgende dienen:

Alsinoides,	Lycoperdastrum,
Alsinella,	Lycoperdoides,
Alsinastrum,	Juncago,
Alsinastroides,	Erucago,
Alsinastriformis,	Portulacaria,
Anagalloides,	Breyniana,
Anagallastrum,	Ruyschiana,

Clathroidastrum.

218.

Man muss auch gleichlautende Namen zu vermeiden suchen.

Ein Namen kann bisweilen ſehr gut ſeyn, aber er hat den Fehler, daſs er mit andern faſt gleichklingt; und dann muſs er, um nicht durch Druckfehler oder undeutliche Ausſprache Verwirrung zu veranlaſſen, verändert werden. Solche Namen ſind:

Conocarpus, Ambroſia, Gaura, Symphonia,
Gonocarpus, Ambroſinia, Guarea, Siphonia.

Eben ſo wenig darf man durch Verſetzung der Buchſtaben eines ſchon angenominnen Namens, alſo durch ein anagramma, einen neuen machen.

Mahernia von Hermannia,
Galphimia von Malpighia,
Paroſela von Pſoralea.

219.

Der Name einer Klaſſe oder Ordnung kann nie als Gattungsname gebraucht werden.

Die Alten brauchen öfters die Benennung ganzer Familien für einzelne Gattungen; dies macht aber, daſs Anfänger dadurch leicht irre geführt werden, und man bisweilen nicht weiſs, ob von einer Gattung oder Klaſſe die Rede iſt. Solche Namen ſind:

Lilium, Palma, Filix, Muſcus, Fungus u. d. m.

220.

Die gröſste Belohnung eines Botanikers iſt die Benennung einer Gattung nach ſeinem Namen, und ſolche Namen muſs man zu erhalten ſuchen.

Kein Denkmal von Marmor, oder in Erz gegraben, ist so bleibend, als dieses. Es ist der einzige Weg, wie man das Andenken wahrer Botaniker oder Beförderer dieser Wissenschaft auch bey der spätern parteylosen Nachkommenschaft beständig erhalten kann.

Man muss aber den Namen des Botanikers nicht verändern, sondern unverändert beybehalten, und ihm eine schickliche lateinische Endigung geben, z. B.

Linnaea, Royenia, Thunbergia, Sparmannia, Gleditschia, Halleria, Buxbaumia, Retzia u. m. d.

Wenn der Name des Botanikers schon eine lateinische Endigung hat, darf er nicht so bleiben sondern muss eine schickliche Endigung erhalten. Daher sind folgende unveränderte Namen als Gattungsbenennung fehlerhaft:

Laguna, Senra, Milla, Cosmos, Acosta, Galinsoga.

Sie werden schicklicher heissen:

Lagunaea, Senraea, Millea, Cosmia, Acostaea, Galinsogaea.

Eben so ist es nicht gut den Vornamen des Botanikers mit hinein zu bringen, weil die Benennung dadurch ungewöhnlich lang wird, zum Beyspiel.

Gomortega, von Gomez Ortega.

Auch dürfen nicht zwey Namen verschiedener Personen in eine Gattungsbenennung vereiniget seyn, z. B.

Carludovica.

221.

Um die Arten beſſer kennen zu lernen, gab Linné jeder Pflanze noch auſser dem Gattungsnamen einen zweyten, welcher der Trivialname (§. 200.) genannt wird. Dadurch wird die Kenntniſs der Gewächſe ungemein erleichtert. Man muſs bey Trivialnamen Folgendes bemerken:

222.

Ein Trivialname muſs kurz, nicht wie der Gattungsname, alſo nie Subſtantiv, ſondern immer Adjectiv ſeyn.

Die Trivialnamen haben die Abſicht, dem Gedächtniſſe zu Hülfe zu kommen: ſind ſie alſo, wie Gattungsnamen, zuſammen geſetzt, ſo entſprechen ſie ihrem Zwecke nicht. Es iſt auch widerſinnig, einen Gattungsnamen, der eigentlich ein Subſtantiv iſt, wieder mit einem Subſtantivo zuſammenzuſtellen. Aus dieſer Urſache ſind die Benennungen:

Carex Drymeja,	Juncus Tenageja,
Carex Chordorhiza,	Scirpus Baeothryon,
Carex Heleonaſter,	Lichen Aipolius u. m. d.

immer fehlerhaft Der Trivialname ſoll ein Adjectiv ſeyn, und wo möglich die Eigenheiten der Art ausdrücken. Beſſer ſind daher die Benennungen:

Carex paniculata, Campanula patula.
Carex caneſcens, Campanula perſicifolia u. ſ. w.

223.

Die Gestalt, Bekleidung, und überhaupt das Unterscheidende geben, wenn es möglich ist, die besten Trivialnamen.

Wenn man das Unterscheidende, es bestehe nun worin es wolle, ganz kurz in ein Adjectivum zusammenfassen kann; so verdient dergleichen Namen vor vielen andern den Vorzug. Es muss aber das Adjectiv nie zu lang werden, auch niemals aus zwey Wörtern bestehn. Wenn sich aber der Trivialname nicht so ausdrücken lässt, dann nur nimmt man zu Eigenschaften, Standort und dergleichen Dingen seine Zuflucht.

224.

Die Farbe und das Vaterland geben die unsichersten Trivialnamen.

Man kann es niemals einer Pflanze ansehn, ob sie in diesem oder jenem Lande allein wächst, und ob nicht noch eine entdeckt werden könnte. Eben so wenig weiss man, ob eine Pflanze in ihrer Farbe beständig seyn wird. Solche Trivialnamen sind also niemals anzurathen. Linné hat ein Polemonium coeruleum, es ändert aber mit weisser Blume ab. Evonymus europaeus ist nicht der einzige seiner Gattung in Europa; es giebt noch zwey, den Evonymus verrucosus und latifolius, die beyde in Europa wachsen. Noch mehrere Beyspiele könnte man hier anzeigen, die alle beweisen, dass solche Namen nicht viel taugen.

225.

Die Abarten, wenn ſie von Wichtigkeit ſind, muſs der Botaniker kennen, ſie durch einen zweyten Namen anzeigen, und allezeit mit griechiſchen Buchſtaben bezeichnen. Die Hauptart, von der ſie abſtammen, muſs oben an ſtehn, z. B.

Der Kohl, Braſſica oleracea.

grüner Kohl	—	—	α. viridis.
rother Kohl	—	—	β. rubra.
weiſser Kohl	—	—	γ. capitata.
Wirſiegkohl	—	—	δ. ſabauda.
Blaukohl	—	—	ε. laciniata.
Blumaſchkohl	—	—	ζ. ſelenisia.
Buſchkohl	—	—	η. ſabellica.
Blumenkohl	—	—	ϑ. botrytis.
Kohlrüben	—	—	ι. napobraſſica.
Kohlrabi	—	—	κ. gongylodes.

Auf dieſe Art kann man mit wenigen Worten Gattung, Art und Abart bezeichnen, wozu die alten Botaniker ganze weitläuftige Beſchreibungen nöthig hatten, die man nicht ſo leicht behalten konnte.

226.

Der groſse Nutzen der Linnéiſchen Benennungen iſt einigen Botanikern nicht ſo einleuchtend geweſen, deshalb haben ſie darin einige Aenderungen treffen wollen. Hieher gehören die Vorſchläge, welche *Ehrhart* und *Wolf* gethan haben. Erſterer hat, da doch in der Natur keine eigentlichen Gattungen ſind, und ſie

nur durch den Scharfsinn der Botaniker aufgestellt werden, jeder Pflanze nur einen Namen geben wollen, womit er in seinem Phythophylaceo den Anfang gemacht hat, z. B.

Polyglochin ist Carex dioica.
Psyllophora — — pulicaris.
Ammorrhiza — — arenaria.
Caricella — — capillaris.
Limonaetes — — pallescens.
Baeochortus — — humilis u. s. w.

Die Kräuterkunde würde durch solche Namen sehr erschwert werden. Werden aber die Gewächse in Gattungen abgetheilt, so sind höchstens nur 2000 Gattungsnamen zu behalten: da nach des Herrn Ehrharts Vorschlag 20000 Gewächse, die bis jetzt bekannt sind, mit eigenen Namen versehn werden müssten. Welches menschliche Gedächtniss ist im Stande, alle diese Namen zu fassen? Nimmt man nun noch an, dass auf unserm Erdball, nach einer mässigen Berechnung, 80000 verschiedene Pflanzen sind, so sieht man leicht ein, dass die Idee gar nicht auszuführen ist.

Der Vorschlag des Herrn Wolf ist von ganz anderer Art. Er glaubt, es würde für die Kräuterkunde ungleich vortheilhafter seyn, jede einzelne Verschiedenheit der Gewächse, die auf Figur der Blume, Staubfäden, Griffel, Frucht Blätter, Wurzel, Stengel, Stützen, Blüthenstand, Geruch, Farbe und Eigenschaften Bezug hätte, durch einen besondern Buchstaben

anzudeuten, dafs man bey allen Gewächsen nur aus diesen Buchstaben den Namen zusammensezen dürfe, um sogleich den ganzen Bau und die Eigenschaften desselben vor Augen zu haben. So scharfsinnig auch dieser Vorschlag ist, so wenig kann er angewandt werden. Es läfst sich leicht denken, welche barbarische Namen daraus entstehen müssen, und dafs viele Consonanten dadurch gehäuft werden, die man nach gewissen Regeln aussprechen mufs. Um sich nur einigermafsen Fertigkeit darin zu erwerben, würde ein halbes Menschenalter erfordert, und der Vortheil, den man dadurch erlangen könnte, würde wahrlich nicht so grofs seyn.

Der Herr Regierungsrath Medicus thut den Vorschlag, noch aufser den beyden Namen einen Familiennamen hinzuzufügen. Jede Pflanze würde auf diese Art ihrer drey haben. Es kann auch dieser Vorschlag nicht angenommen werden; denn wozu soll man das Gedächtnifs mit mehreren Namen beschweren, da man schon aus der Klasse und Ordnung weifs, mit welchen Gewächsen die Pflanze verwandt ist.

227.

Der Trivialname einer Pflanze, da er in den meisten Fällen ein Adjectiv ist, mufs sich mit einem kleinen Buchstaben anfangen, z. B.

Rhus glabrum,	Lythrum virgatum,
Hieracium subaudum,	Euphorbia segetalis,
Dianthus chinensis,	Asclepias tuberosa, u. s. w.

Nur dann wird der Trivialname groſs geſchrieben, wenn vormals die Pflanze dieſen Namen als eine generiſche Benennung hatte, z. B.

Rhus Cotinus, Lythrum Salicaria,
Rhus Coriaria, Lythrum Hyſſopifolia.
Dianthus Armeria, Aſclepias Vincetoxicum.

Endlich wird der Trivialname auch groſs geſchrieben, wenn er das Andenken des Entdeckers der Pflanze erhalten ſoll, z. B.

Hieracium Gmelini, Euphorbia Gerardiana,
Hieracium Kalmii, Erica Sebana u. ſ. w.

Alle Trivialnamen welche die Endigung auf oides haben, werden klein geſchrieben; es ſey denn, daſs der Name vorher zur Bezeichnung einer Gattung gebraucht wäre, z. B.

Acer platanoides. Caucalis daucoides.
Caſſia mimoſoides. Primula cortuſoides u. a. m.

Als Beyſpiele, wo der in oides ſich endigende Trivialname groſs geſchrieben wird, können dienen:

Euphorbia Tithymaloides. Reſeda Seſamoides, u. m. a.

V. Physiologie.

228.

Ausser der Eintheilung in die drey Reiche der Natur (§. 2.) lassen sich die Naturalien füglich in zwey grosse Hauptklassen bringen, nemlich in unorganische und organische. Unorganische sind die, welche aus ungleichartigen Theilen chemisch oder mechanisch verbunden sind, und die, durch eine Anhäufung von aussen, selbst auch dann, wenn sie etwas regelmässiges in ihrer Gestalt haben, gebildet werden. Organische hingegen heissen solche, die aus mehreren verschieden gebildeten Werkzeugen regelmässig zusammengesetzt sind, welche sich bey einer und derselben Art zu allen Individuen im natürlichen und gesunden Zustand gleich geformt zeigen. Sie vergrössern sich von innen nach aussen, haben eine Bewegung ihrer Säfte, und bringen ihres gleichen hervor, so dass sie in der einmal begränzten Form immer wieder zum Vorschein kommen. Zu den organischen Körpern zählt man Thiere und Pflanzen.

229.

Die organischen Körper hängen in Rücksicht ihrer Verschiedenheit allein von der Materie und Form ab. Bey aller Nachforschung sind dieses die letzten Punkte welche uns, ehe wir sie in ihre Elemente zerlegen, auffallen. Die Lebenskraft oder die Erregbarkeit ist die Empfänglichkeit organischer Körper für einen aussern Reiz; sie ist blofs Resultat der Form und Mischung. Wirken die Elemente und die aus ihnen gemischten Stoffe auf die organischen Körper ein, welche, so lange ihre Form nicht verletzt wird und durch die Einnahme und Ausgabe der Säfte ihre Mischung nicht leidet, leben, das heisst Erregbarkeit haben, so nennen wir diese Einwirkung einen Reiz. Die Empfänglichkeit für denselben oder die Erregbarkeit, setzt durch ihn die Organe in Thätigkeit, wodurch die Lebensthätigkeit oder die Erregung hervorgebracht wird. Mit der Zunahme und der Fortdauer des Reizes vermindert sich die Erregbarkeit und hört am Ende gänzlich auf. Also eben der Reiz, welcher die Erregbarkeit zur Lebensthätigkeit weckte, beförderte den Untergang des organischen Körpers, mithin ist Leben in Thätigkeit gesetzte Erregbarkeit, wodurch ein beständiges Zersetzen und Verbinden der Stoffe, welche zur Mischung des organischen Körpers gehören, hervorgebracht wird. Durch das Leben werden die organischen Körper ausgebildet, vergrössert, unterhalten und die durch Zufall beschädigten Theile ergänzt. Das Assimilations-Vermögen, der Bildungstrieb und die Reproduktionskraft sind daher

nur Folgen des Lebens. So wie die Schnellkraft und das Zuſammenziehn nur Eigenſchaften der Materie allein ſind. Durch die Erregbarkeit geſchehen im organiſchen Körper die Verbindungen der Stoffe nach andern Geſetzen, daher ſie mit der fehlenden Erregbarkeit zerſtört werden, das heiſst: die Stoffe woraus die organiſchen Körper zuſammen geſetzt ſind, verbinden ſich, wenn die Erregbarkeit fehlt, nach den Regeln welchen unorganiſche Körper unterworfen ſind.

230.

Die *Schnellkraft* (elaſticitas) welche der Materie der organiſchen Körper eigen iſt, zeigt ſich auch bey den Gewächſen ſowohl im lebenden als todten Zuſtande. Man ſindet ſie in der Holzfaſer, in Harzen und andern Theilen oder Produkten der Pflanzen.

Das *Zuſammenziehen* (contractilitas ſ. vis mortua) iſt beſonders der Holzfaſer eigen. Bey der ökonomiſchen und techniſchen Benuzzung deſſelben, iſt das Ausdehnen und Schwinden des Holzes eine höchſt läſtige Eigenſchaft, die nur durch eine eigene Behandlung des Holzes vernichtet werden kann. Die trocknen Stengel der Anaſtatica hierochuntica, welche man Roſe von Jericho zu nennen pflegt, die Samenkapſeln aller Arten Meſembryanthemum, von denen die gröſsern bey den Naturalienhändlern Blume von Candia heiſsen, die trocknen Kelche der Carlina vulgaris, verhalten ſich wie das Holz, ſie werden bey naſſer Witterung ausgedehnt, und ziehen ſich bey trockner zuſammen. Eben

so verhalten sich die Flechten und Moose, welche während dem Sommer vertrocknet zu seyn scheinen, aber bey kühler feuchter Witterung und im Herbst sich wieder ausdehnen und weiter wachsen.

Das Zusammenziehen der Holzfasern macht sie zu Hygrometern geschickt. Man nahm ehemals an, dass das Holz nur durch Ausdehnung der Zwischenräume der Holzfasern an Breite gewinnen könne, sobald Feuchtigkeit eindringt; Herr *de Luc* hat aber gezeigt, dass auch die Fasern selbst, ob wohl in sehr geringem Grade, sich der Länge nach ausdehnen und zusammen ziehn, und will dabey die sonderbare Bemerkung gemacht haben, dass das Buchsbaumenholz seine Fasern der Länge nach in der Feuchtigkeit verkürzt, bey trockner Atmosphäre aber verlängert. In der Verlängerung und Verkürzung der Breite soll es sich aber wie alle übrige Holzarten verhalten. Er hat eine grosse Menge Hölzer in dieser Rücksicht untersucht, aber keins gefunden, was sich wie das des Buchsbaums verhält.

Dass die Gewächse als organische Körper auch Erregbarkeit haben, leidet keinen Zweifel, da ihr Fortwachsen, Ausbilden und Hinwelken davon viele Beweise abgiebt. Nur bey einigen wird an verschiedenen Theilen die Wirkung des angewendeten Reizes sichtbar.

Die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta, der Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva, Dionaea Muscipula und anderer unter den Wendezirkeln und Aequator wachsenden Pflanzen ziehn sich beym Berühren zusammen. Min-

der sichtbar aber doch zu erweisen ist die Reizbarkeit der Blätter bey den wundersam gebildeten Sonnenthauarten Drosera rotundifolia und longifolia unserer Gegend. Eben so verhalten sich die Staubfäden der Urtica, Parietaria, Berberis u. a., der Stempel einiger Gewächse, besonders aber die Narbe der Martynia Proboscidea. Das Licht hat auch einen besondern Reiz auf die Vegetabilien, der durch Versuche sehr deutlich zu erweisen ist.

Für den Reiz des Galvanismus scheinen die Gewächse weniger empfänglich zu seyn. Die Erfahrungen welche man bis jetzt darüber angestellt hat, fallen sehr zweydeutig aus, dass sich wenigstens noch nichts dafür sagen lässt. Die Elektrizität wirkt stark auf sie und sie verhalten sich gerade wie die Thiere, dass nemlich schwache Elekricität vortheilhaft für ihr Wachsthum, stärkere aber ihnen nachtheilig ist. *Van Marum* tödtete durch starke elektrische Schläge Pflanzen, und ich machte mit der Drosera rotundifolia eine ähnliche Erfahrung. Die Pflanze befand sich im electrischen Bade ganz wohl; da ich aber aus ihren Blättern Funken zog, so vertrocknete sie bald.

Die Reproducktionskraft, welche eine Folge des Lebens selbst ist, haben Thiere und Pflanzen gemeinschaftlich. Sie äussert sich weniger deutlich bey den Pflanzen als bey den Thieren und insbesondere bey den Amphibien und Würmern. Leichte Verletzungen der Rinde heilen sehr gut und *Duhamel* sah bey einem Baum, dem er die Rinde ganz abgezogen hatte, unter sorgfältiger Pflege, dieselbe wieder ent-

ſtehn. Andere wollen bey Pflanzen mit vielen Staubfäden gefunden haben, daſs ſich ähnliche Körper, welche aber keinen Blumenſtaub hatten, ſo bald dieſe weggenommen wurden, wieder erzeugten. Allein dieſs iſt keine wahre Reproduction, da die Theile nicht in derſelben Geſtalt wieder hervor kamen. Kein Blatt einer Pflanze, was man verletzt oder halb durchſchneidet, wird ſich wieder ergänzen, auch werden Kelch- und Blumenblätter, ſie mögen halb oder völlig ausgebildet ſeyn, wenn man ſie beſchädigt, nie vollkommen wieder erzeugt. Wenn man einer Weide oder einem andern Baum ſeine Zweige nimmt, und er neue hervorbringt; ſo kann man dieſes nicht als eine Reproduktion anſehn, da der Baum eine zuſammengeſetzte Pflanze iſt (§. 232), und jeder Zweig oder vielmehr eine jede Knoſpe nur als eine beſondere Pflanze betrachtet werden kann. Es iſt alſo das Hervortreiben der eingeſtutzten Zweige eine Erzeugung, aber keine Reproduktion, denn bey den meiſten Laubhölzern iſt die ganze Fläche Knoſpen und Zweige zu treiben fähig.

231.

Die Naturforſcher haben immer Aehnlichkeiten zwiſchen den Thieren und Pflanzen aufgeſucht. *Ariſtoteles* nannte die Gewächſe umgekehrte Thiere. *Linné* trieb dieſes noch weiter, ſeine lebhafte Phantaſie führte ihn aber hierinn zu weit, indem er die Wärme das Herz, und die Erde den Magen der Gewächſe nannte, richtiger aber verglich er die Blätter

derselben mit den Lungen der Thiere. Vergleichungen der Art müssen aber immer hinken, da zwischen Thieren und Pflanzen die Form der Organe, aus denen sie zusammengesetzt sind, so sehr verschieden ist. Am glücklichsten war aber in diesem Punkte der unvergessliche *Bonnet*, der auf eine sehr scharfsinnige Art das Ey, die Leibesfrucht, die Ernährung und die Befruchtungsorgane der Thiere mit denen der Pflanzen verglichen hat.

232.

Die Aehnlichkeiten welche die Naturforscher aufsuchten, bestanden grösstentheils in Eigenschaften, die organischen Körpern, ohne auf ihre Bildung zu sehn, zukommen. Die Unähnlichkeiten zwischen Thieren und Pflanzen verdienen daher wohl eine nähere Anzeige.

Die Thiere nehmen durch eine bestimmte Oeffnung Nahrung zu sich, und haben einen besondern Kanal, durch den sie den Unrath abführen.

Pflanzen hingegen nehmen auf ihrer ganzen Fläche Nahrung ein und haben ausser der Ausdünstung, die sie mit den Thieren gemein haben, keinen bestimmten Kanal zur Ausführung des Unraths, man müsste denn die Tropfen an den Wurzeln verschiedener wuchernden Pflanzen dahin zählen wollen, wovon unten mehr gesagt wird.

Die Pflanzen haben einen von den Thieren ganz verschiedenen Bau; sie bestehn aus Bündeln von Gefässen, die sich mannigfaltig ver-

binden, und mit einem Zellengewebe umgeben sind. Das Daseyn der Muskeln ist noch nicht klar bey ihnen erwiesen und Nerven hat man auch nicht in ihnen finden können. Das Holz, was einige mit den Knochen verglichen haben, hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit denselben.

Sie bestehn aus der *Haut* (Epidermis s. Cutis), die gegittert sich zeigt (*Fig.* 279. 280. 281.); und welche sich bey den holzartigen Gewächsen in die *Rinde* (Cortex) verwandelt. Sie bedeckt den *Bast* (Liber), der bloss aus Gefässen zusammengesetzt ist. Auf diesen folgt der *Splint* (Alburnum) oder das sogenannte weiche Holz. In diesem ist eingeschlossen das *Holz* (Lignum), und dies umgiebt wieder das *Mark* (Medulla).

Bast, Splint und Holz, sind ein und dasselbe in verschiedenen Perioden ihrer Dauer; aus dem Baste entsteht der Splint, und aus diesem das Holz. Es sind dicht zusammengedrängte Gefässe, die sich mehr oder weniger, oder noch nicht verhärtet haben.

Das Mark wird aus den dicken holzigen Stämmen fast gänzlich durch das immer dichter werdende Holz verdrängt, und nur bey wenigen holzartigen Gewächsen bleibt es beständig in allen Theilen des Stamms. Im krautartigen Stengel findet es sich auch, nur bey den meisten Wasserpflanzen fehlt es gänzlich.

Der Stengel der Kräuter hat keinen Splint, und kein Holz. Die gegitterte Haut, die sich selten bey ihnen in Rinde verwandelt, schliesst einen Ring von Gefässen ein, welcher das ist,

was man bey den holzartigen Gewächsen Bast nennt. Hierauf folgt ein mehr oder weniger dichtes Zellengewebe (Tela cellulosa), was zuweilen sehr saftreich ist, und dann Fleisch (Parenchyma) genannt wird. Von diesem ist das Mark umgeben, was eigentlich ein Zellengewebe anderer Art ist, das nach Beschaffenheit der Art, bald trocken bald saftig, dicht oder engzellig ist.

Die Thiere, wenn wir einige Würmer ausnehmen, sind einfache Geschöpfe, die meisten Pflanzen aber nicht; nur die Sommergewächse und Palmen sind einfache Gewächse, die andern alle zusammengesetzt. Wenn das Samenkorn eines Sommergewächses (§. 125. N. 8. a.) in die Erde gelegt wird, so wächst daraus eine Pflanze auf, die sogleich blüht, Samen trägt, und dann abstirbt. Die Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse sind wie Sommergewächse zu betrachten, denn sobald sie blühen und Samen tragen, gehen sie gänzlich aus. Der Stamm der Bäume und Sträucher, so wie die Wurzel der Staudengewächse, haben eine grosse Menge von Knospen, die alle von dieser Beschaffenheit sind, sie können als ein Behältniss mehrerer Sommergewächse angesehen werden, und sind daher nicht einfache, sondern wie die Polypen des Thierreichs zusammengesetzte Geschöpfe. Unter der Rinde dieser Gewächse ist nach Beschaffenheit der Art, wie beym Wachsthum näher bestimmt wird, die Anlage mehrerer Knospen vorhanden, die, sobald sie eine hinlängliche Quantität Nahrungssaft erhalten, sich entwickeln können.

Aus dieſem Grunde können die neu hervorgeſchoſſenen Zweige der gekappten Weide (§. 230) nicht als reproducirte Theile angeſehen werden.

233.

Die chemiſche Zergliederung lehrt uns, daſs die Beſtandtheile der Vegetabilien von denen der Thiere ſehr verſchieden ſind. *Kohlenſtoff*, *Waſſerſtoff* und *Sauerſtoff* ſind die Subſtanzen, aus denen die Natur vorzüglich die Gewächſe zuſammengeſetzt hat. Bey den Thieren findet ſich der *Stickſtoff* in allen Theilen derſelben, ausgenommen im Fette. Hingegen wird er nur bey einigen Gewächſen und zwar in einzelnen Theilen derſelben angetroffen.

Kohlenſtoff iſt der Hauptbeſtandtheil der Vegetabilien, bey thieriſchen Körpern aber iſt es der *Waſſerſtoff*. Darum liefern die Gewächſe bey trockner Deſtillation eine ſo groſse Menge kohlengeſäuertes Gas, und hinterlaſſen viele ſchwarze Kohle.

Schwefel und *Phosphor*, die beyde häufig bey den Thieren anzutreffen ſind, werden nur ſparſam im Gewächsreich bemerkt. Der Schwefel zeigt ſich in der zerſchabten und mit Waſſer übergoſſenen Wurzel des Rumex Patientia. Der friſch bereitete Spiritus von Cochlearia officinalis enthält geſchwefeltes Waſſerſtoffgas. Phosphor und Schwefel zeigen ſich beyde bey den Gewächſen der funfzehnten Klaſſe (Tetradynamia) welche auch Stickſtoff enthalten, auch finden ſie ſich im Samen der Getreidearten. Die Samen von Sinapis alba und Triticum aeſtivum geben bey der Deſtillation Phosphor, und

die Asche aller Tetradynamisten hat phosphorsauere Kalkerde.

Kali fehlt fast keinem Gewächse, aber sie enthalten nach Verhältniss sehr weniges, nur die Farrenkräuter und Erigeron canadense, so wie die Früchte vom Syringa vulgaris und Aesculus Hippocastanum sind vorzüglich damit versehen. Am häufigsten findet es sich mit vegetabilischen Säuren verbunden.

Natrum haben nur die am Meeresstrande wachsenden Vegetabilien.

Kalkerde bleibt in der Asche der Gewächse zurück, sie war vorher mit vegetabilischen Säuren verbunden. Am häufigsten ist sie bey der Chara tomentosa. Ein Pfund derselben giebt sechs Loth kohlensauern Kalk. Bey den Pilzen, z. B. Peziza und Byssus soll keine Kalkerde anzutreffen seyn.

Thonerde, *Kieselerde* und *Bittererde* sind weit sparsamer in den Gewächsen anzutreffen. Die erste kommt am seltensten vor, die Kieselerde ist in der Asche der meisten Gewächse, im Bambusrohr (Bambusa arundinacea) macht sie eine eigene Concretion, besonders findet man sie bey den Gräsern, auch macht sie einen Bestandtheil der Pflanzenfaser, z. B. beym Hanf und Flachs aus. In dem Holze der Alnus glutinosa und Betula alba scheint sie auch zu seyn, da dieses beym Drechseln öfter Funken sprühet. Bittererde ist bey weitem seltener als Kalkerde. Einige Gewächse haben sie aber in nicht geringer Menge, z. B. Salsola Soda hat in einem Pfunde beynahe fünf Quentchen völlig reine Bittererde.

Schwererde wollen einige bey den Gräsern gefunden haben.

Eisen, aber noch häufiger *Braunstein*, zeigt sich in der Asche fast aller Gewächse.

Das Gold was die Chemiker in der Asche vom Vitis vinifera, Quercus Robur, Carpinus Betulus, und Hedera Helix gefunden haben, wurde erst durch das Bley, was zum Ausscheiden des Goldes gebraucht werden sollte, hineingebracht.

Von den Neutral- und Mittelsalzen finden sich folgende im Gewächsreiche am häufigsten; *Schwefelsaures* und *Salzsaures Kali*, wie auch *Schwefelsaure Kalkerde*. Seltener trift man: *Schwefelsaures Natrum*, z. B. Tamarix gallica, *Salzsaures Natrum* bey verschiedenen Seestrandspflanzen, und in crystallinischer Gestalt auf den Blättern einer südamerikanischen Pflanze; *Salpetersaures Kali* bey Borago officinalis, Helianthus annuus, Mesembryanthemum crystallinum und edule, Achillea Millefolium, Fumaria officinalis, Sonchus arvensis u. m. a.; *Salpetersaure Bittererde* bey Zea Mays.

234.

Aus den eben angeführten entfernten chemischen Bestandtheilen werden nach Verschiedenheit der Proportion und nach der Art der Mischung mancherley Stoffe gebildet, welche man die *näheren Bestandttheile* der Vegetabilien nennt. Bis jetzo hat man folgende gefunden:

1) *Schleim*, eine geruch- und geschmacklose zerreibliche Substanz, die in kaltem und war-

men Wasser auflösbar ist, und demselben eine Klebrigkeit mittheilt. Sie findet sich fast bey allen Pflanzen, nur macht sie bey einigen den Hauptbestandtheil aus, z. B. in den Wurzeln der Althaea officinalis, in den Stengeln des Astragalus creticus und gummifer, in den Blättern der Malva rotundifolia, im Samen des Pyrus Cidonia und der Plantago Cynops, in den Blumen des Verbascum Thapsus u. s. w. Aus der Rinde einiger Bäume schwitzt sie als Gummi aus, z. B. Mimosa nilotica, Prunus domestica und avium.

2) *Zucker*, hat einen eigenthümlichen süssen Geschmack und löset sich in kalten und warmen Wasser auch in Weingeist auf. Er findet sich in sehr vielen Gewächsen, aber selten rein, fast immer mit Schleim, Extractivstoff, Säure oder säuerlichen Neutralsalzen vermischt. Reinen Zucker geben: Saccharum officinarum, Acer saccharinum, dasycarpum.

Der Honig und die Manna sind in der Mischung vom Zucker wenig verschieden.

3) *Vegetabilische Säuren* bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, und ihre Verschiedenheit rührt nur von dem abwechselnden Verhältnisse der Bestandtheile her. Es sind jetzo sechs Arten der Pflanzensäuren bekannt, nemlich:

a) *Weinsteinsäure* findet sich als säuerliches Neutralsalz mit Kali verbunden in den Früchten der Vitis vinifera, der Tamarindus indica, der Berberis vulgaris, des Rhus typhinum; im Kraute der Melissa officinalis und Centaurea benedicta, in den Wurzeln der Ononis u. m. a.

b) *Kleeſäure* kommt wie die vorige mit Kali zum Theil verbunden als Sauerkleeſalz bey verſchiedenen Oxalis und Rumex Arten vor. Durch Kalkerde völlig neutraliſiret findet ſie ſich in ſehr vielen Rinden und Wurzeln, beſonders aber in beträchtlicher Menge im Rhabarber.

c) *Citronenſäure* findet ſich mit wenig Schleim verbunden in den Früchten von Citrus medica, Vaccinium Oxycoccus, Vitis Idaea und Prunus Padus. Mit Schleim und beinahe gleichen Theilen Apfelſäure trift man ſie bey Ribes Grosſularia, Rubus Idaeus, Ribes rubrum, Vaccinium Myrtillus, Pyrus Aria, Prunus Ceraſus, Fragaria veſca u. ſ. w.

d) *Apfelſäure* iſt von den vorhergehenden darinn unterſchieden, daſs ſie ſich nie in cryſtalliniſcher Geſtalt darſtellen läſst. Man findet ſie nur als reine Säure, nie mit Kali verbunden. Gewöhnlich iſt ſie mit Citronenſäure vergeſellſchaftet. Beynahe rein, nur mit Zucker und Schleim verbunden, enthalten ſie die ſauern Aepfel, die Früchte von Sambucus nigra, Prunus ſpinoſa, Sorbus aucuparia und Prunus domeſtica. Sehr viel apfelſaure Kalkerde, nur mit einem Ueberſchuſs von Apfelſäure, enthält der Saft mehrerer Arten von Sedum, Sempervivum, Craſſula und Meſembryanthemum.

e) *Benzoeſäure* läſst ſich ohne zerſtört zu werden ſublimiren. Man findet ſie im Harze des Styrax Benzoin, im Balſam des Myroxylon peruiferum und Toluifera Balſamum, endlich in der Frucht der Vanilla aromatica.

f) *Gallusfäure* hat die Eigenfchaft das Eifen fchwarz niederzufchlagen, und findet fich mit Gerbeftoff verbunden in allen adftringirenden Gewächfen.

4) *Stärkmehl* verbindet fich nicht mit kaltem Waffer nur mit kochendem, und macht damit den bekannten Kleifter. Es ift ein Beftandtheil der Getreidearten, der knolligen und andern Wurzeln, z. B. Orchis, Arum, Jatropha Manihot, Solanum tuberofum, Bryonia alba und dioica, Paeonia officinalis u. f. w. Das Mark einiger Palmen ift reines Stärkmehl, z. B. der bekannte Sago von Caryota urens. Er findet fich auch in dem Samen einiger Gewächfe, fo wie bey vielen Flechten, z. B. Aefculus Hippocaftanum, Amygdalus communis, Lichen islandicus, rangiferinus u. f. w.

5) *Kleber* kommt felten im Pflanzenreiche vor, er löfet fich bey keiner Temperatur im Waffer auf, ift vor dem Austrocknen fehr klebrich, zähe und elaftifch, wird beym Trocknen hornartig, und verbrennt auch mit eben dem Geruch, überhaupt da er Stickftoff enthält, nähert er fich den animalifchen Stoffen. Man fcheidet ihn aus dem Mehl des Weizens durch Auswafchen mit kaltem Waffer; auffer dem findet man ihn in den Säften der Buchen und Birken, und in der Holzfafer mehrerer Gewächfe.

Ammonium oder flüchtiges Laugenfalz, wird erft bey der chemifchen Zerlegung aus Stickftoff und Wafferftoff in der Pflanze gebildet, und ift felten fchon bey ihnen als folches anzutreffen.

6) *Eyweifsstoff* löfet fich nur im kalten Waffer auf, verhärtet fich durch kochendes Waffer und giebt wegen des Stickstoffs bey der Deftillation flüchtiges Laugenfalz. Man findet ihn in den mehligen Samen verfchiedener Gewächfe, bey den Tetradynamiften, in den Säften des Weifskohls, in der Wurzel der Scilla maritima u. m. a.

7) *Extractivstoff*, abgefondert von andern Beftandtheilen, worin er in den Pflanzen verbunden ift, ftellt er eine fefte, bittere und herbe fchmeckende Subftanz dar, die fich bey jeder Temperatur im Waffer und Weingeift auflöfet. Er zeichnet fich befonders durch feine grofse Verwandfchaft zum Sauerftoff aus, den er aus der Luft anzieht, und dadurch im Waffer unauflöslich wird. Er findet fich in faft allen Pflanzen ohne Ausnahme, aber niemals rein, fondern mit Schleim, Zucker, Harz, Säuere u. d. g. verbunden. Man hat ihn erft in den neuern Zeiten kennen gelernt, fonft wurde er faft immer mit dem Pflanzenfchleim verwechfelt, oder wenn er mit Sauerftoff verbunden, mithin im Waffer unauflöslich geworden war, für Harz gehalten. Der Name Seifenftoff, den man diefer Subftanz zuweilen giebt, ift nicht paffend, und giebt zu irrigen Begriffen Anlafs.

8) *Gerbestoff* ift eine fefte zerreibliche, braune Subftanz, von fehr zufammenziehenden Gefchmack, die mit dem Extractivftoff einige Aehnlichkeit hat, fich aber dadurch unterfcheidet, dafs er die thierifche Gallerte in eine zähe in Waffer unauflösliche, der Fäulnifs widerftehende Subftanz verwandelt. Hierauf gründet fich

die Eigenschaft der Gewächse, welche diesen Stoff enthalten, die gallertartige Haut der Thiere in unauflösliches Leder zu verwandeln. Es schlägt auch der Gerbestoff die in Säuern aufgelösete Metalle farbig nieder. Das Eisen schlägt er schwarz nieder, wodurch die bekannte Dinte entsteht. Man findet ihn immer mit der Gallussäure verbunden in sehr vielen Baumrinden, Hölzern, Wurzeln, in den Blättern einiger Gewächse und in den durch Insekten entstandenen Auswüchsen. Vorzüglich häufig ist er bey Quercus Robur und pedunculata, Rhus typhinum, in der Rinde von Salix, Alnus, Fraxinus und Cinchona, in der Fruchtschale der Juglans regia, in den Wurzeln von Tormentilla, Potentilla, Fragaria, Polygonum Bistorta u. d. m.

9) *Fettes Oel* ist eine entzündliche geruch- und geschmacklose Flüssigkeit, die sich weder in Wasser noch Weingeist auflöset, mit kaustischem Laugensalze aber zur Seife, die im Wasser auflöslich ist, wird, und bey der Hitze des siedenden Wassers sich zerstört. Es besteht vorzüglich aus Wasserstoff und Kohlenstoff, und findet sich fast ausschliessend in den Samen und Früchten der Gewächse, z. B. Amygdalus communis, Juglans regia, Olea europaea, Ricinus communis, Linum usitatissimum u. d. m. Cyperus esculentus ist das einzige bis jetzo bekannnte Gewächs, dessen Wurzel ein fettes Oel giebt.

10) *Wachs* ist ein durch Sauerstoff verdicktes Pflanzenöl. Es zeigt sich in den Früchten von Laurus nobilis, Myrica cerifera, Tomex sebifera und in dem Blumenstaub fast aller Ge-

wächse; aus diesem bereiten die Bienen ihr Wachs.

11) *Harz* ist eine spröde feste Substanz, die nicht im Wasser wohl aber im Oel und Weingeist auflöslich ist, durch gelinde Wärme erweicht wird, und an der Flamme des Lichts sich entzündet. Man findet es bey sehr vielen Pflanzen, z. B. Pinus, Juniperus u. s. w. Ist es mit ätherischem Oele verbunden, so nennt man es Balsam. Einige wollen, daſs man den Namen Balsam nur solchen Harzen geben soll, die Benzoësäure enthalten.

12) *Federharz, Cacutschouc* ist eine lederartige sehr elastische Materie, die weder im Wasser noch Weingeist, und nur im Aether auflöslich ist. Sie kommt als ein Milchsaft aus den Bäumen der heiſsen Zone, z. B. Siphonia Cahuchu, Commiphora madagascariensis u. a. Man findet das Federharz auch in den Beeren von Viscum album. Wahrscheinlich ist es ein Bestandtheil mehrerer sogenannten Gummiharze.

13) *Gummiharze, Schleimharze* sind kein bloſses Gemische von Schleim oder Gummi und Harz, sondern von einer gemischten Natur und als eigenthümliche nähere Bestandtheile der Gewächse zu betrachten. Sie quellen in Milchgestalt aus mehreren Gewächsen. Einige nähern sich der Natur des oxidirten Extractivstoffs, überdies enthalten sie Harz, Zucker, Schleim, Federharz und ätherisches Oel. Mehrere in den Apotheken sogenannte Gummiarten gehören hieher. Z. B. Asa foetida, Sagapoenum, Ammoniacum, Galbanum u. m. a.

14) *Aetherisches Oel* ist eine entzündliche

flüchtige Flüssigkeit, die sich in Weingeist, zum Theil auch in Wasser auflöset, einen ausgezeichneten Geschmack und Geruch besitzt, und ohne zerstört zu werden sich überdestilliren lässt. Man findet es in sehr vielen Gewächsen, und alle Theile desselben können es enthalten, als Wurzeln, Hölzer, Rinden, Blätter, Blumen und Früchte, doch enthalten letztere es meistentheils in der äussern Schale. Ob sie gleich in den wesentlichen Eigenschaften alle immer mit einander übereinkommen; so findet sich doch eine grosse Verschiedenheit bey denselben in der Farbe, Geruch, Geschmack, Consistenz und Schwere. Durch das Alter verdicken sie sich zu Harzen, indem sie sich mit dem Sauerstoff verbinden.

15) *Campher* ist eine feste zerreibliche sehr entzündliche Substanz, von weisser Farbe, die einen ausgezeichneten Geruch und Geschmack besitzt, und sehr flüchtig ist. Er findet sich besonders in allen Theilen des Laurus Camphora, so wie bey mehreren Arten dieser Gattung, z. B. Laurus Cinnamomum u. d. m. Einige ätherische Oele enthalten ihn ebenfalls, z. B. Lavandula Spica, Origanum Majorana, Salvia officinalis u. a. m.

16) *Scharfer Stoff*, er findet sich bey solchen Gewächsen, die im frischen Zustande Brennen im Munde und Blasen auf der Haut machen, diese Eigenschaft aber durch das Trocknen verlieren. Z. B. Scilla maritima, Arum maculatum, Helleborus niger, Chelidonium majus, Digitalis purpurea, Ranunculus die meisten Arten u. s. w. Zuweilen ist er mit ätherischen Oelen

verbunden. z. B. Cochlearia Armoracia, officinalis, Sinapis alba, nigra u. a. m.

17) *Betäubender Stoff*, man hält ihn für die Ursache der üblen Wirkung, die mehrere Pflanzen durch den Genuſs auf das Gehirn äuſsern, indem sie das Empfindungs- und Bewegungsvermögen vermindern, in gröſsern Gaben Schlaf machen und endlich Schwindel, Betäubung und den Tod verursachen. Von der Art sind: Papaver somniferum, Hyoscyamus niger, Datura Stramonium, Prunus Laurocerasus, Atropa Belladonna u. m. a.

Die beiden letztern Stoffe sind noch nicht hinlänglich untersucht und bestimmt.

18) *Holzfaser*, sie muſs nothwendig als ein eigenthümlicher Bestandtheil der Gewächse betrachtet werden, da sie sich durch ihr chemisches Verhalten von allen andern unterscheidet. Sie löset sich in kein Auflösungsmittel auf, hat keinen Geschmack und Geruch, und enthält auſser den drey nothwendigen Grundstoffen der Gewächse auch noch Stickstoff.

Man nimmt auch noch in den Gewächsen einen eigenen *Färbestoff* an; allein die Eigenschaft einiger Pflanzen den Zeugen eine bestimmte Farbe mitzutheilen, ist mehreren näheren Bestandtheilen der Vegetabilien gemein. Oft ist es reiner, öfter mit Sauerstoff verbundener Extractivstoff, zuweilen sind auch die färbenden Bestandtheile harziger Natur. Mehrere sehr bekannte Farben, als

Indigo, Waid, Lakmus u. s. w. sind nicht nähere Bestandtheile der Vegetabilien, aus denen sie gezogen wurden, sondern wahre Kunstprodukte.

235.

So wie das Leben aller Thiere von der äussern Wärme abhängt, eben so verlangen auch die Gewächse einen bestimmten Grad derselben. Pflanzen aus wärmern Gegenden verlangen mehr Wärme, als diejenigen, welche in kältern zu Hause sind. Diese gewöhnlichen längst bekannten Thatsachen dürfen nicht erst erwiesen werden. Ob aber die Pflanzen, wie jedes Thier, einen bestimmten eigenthümlichen Grad der Wärme haben, ist eine Frage, die erst beantwortet werden muss. Man bemerkt, dass Bäume und Sträucher in kalten Himmelsstrichen, wenn sie daselbst ursprünglich wild wachsen, die grösste Kälte ohne Schaden aushalten. Sobald die Frühlingswärme eintritt, entwickeln sie ihre Knospen, und zeigen keine Spuren einer ausgestandenen Kälte; gleichwohl waren doch ihr Stamm und ihre Zweige voller Feuchtigkeit. Setzt man neben einen Baum bey der stärksten Kälte ein wohl verschlossenes Gefäss mit Wasser, so wird das Wasser in Eis verwandelt, aber der Baum wird seine Säfte flüssig behalten und unversehrt bleiben. Anders ist es mit Pflanzen und Bäumen warmer und heisser Klimaten. Die Säfte dieser Gewächse erstarren bey der geringsten Kälte, und die Pflanzen sterben. Es zeigt sich also hier ein merkwürdiger Unterschied zwischen Gewächsen kalter und warmer Gegenden. So lange

die Pflanzen leben und ihre Erregbarkeit durch die Kälte nicht unterdrückt wird, so werden ihre Säfte nicht gerinnen und vor Kälte erstarren. Wenn aber im Frühjahr durch warmes Wetter die Knospen derselben ausgetrieben sind, so wird man, wenn kalte Nächte einfallen, ein Gefrieren der jungen Triebe bemerken. Wir finden auch, daſs nichtlebende und kranke Zweige eher, als lebende und gesunde, dem Gefrieren ausgesetzt sind, und daſs Zweige, deren Säfte einmal gefroren sind, auch dadurch ihr Leben eingebüſst haben. Von der Birke und einigen andern Gewächsen ist es bekannt, daſs ihre Wurzeln öfters mit dickem Eise bedeckt sind, und sie dennoch keinen Schaden leiden. In der nördlichen Halbkugel unserer Erde sind viele und groſse Wälder von Nadelhölzern, die noch da, wo kein anderer Strauch vor Kälte wachsen kann, mit ihren immergrünen Zweigen die härtesten Winter aushalten. Schon aus diesen einfachen Erfahrungen ergiebt sich, daſs eine eigenthümliche Wärme jedem Gewächse nach seiner Art mitgetheilt ist, die ihn gegen das Ungemach des Wetters schützt.

Die Wärme in den Gewächsen ist aber nicht von der Art, daſs unser eigenes Gefühl uns davon belehren könnte. Es ist bekannt, daſs jedes Thier einen eigenen Grad derselben hat, und dennoch werden wir eine Eidexe oder einen Frosch kalt finden, obgleich diese und viele andere Geschöpfe einen ihnen von der Natur angewiesenen Grad der Wärme besitzen. Die Wärme oder Temperatur der Gewächse ist von der Beschaffenheit, daſs sie der Kälte und Hitze widerstehen

können. Wenn man bey heiſsen Sommertagen ein von Gewächſen entblöſstes der Sonne ausgeſetztes Land berührt, und gleich darauf die Hand auf ein Stück friſchen gleichfalls den Sonnenſtrahlen ausgeſetzten Raſen legt, ſo wird man die Erde viel heiſser als den Raſen finden. Früchte, die der Sonne ausgeſetzt am Baume hangen, werden ſehr kühl ſeyn, da doch ein Glas Waſſer in weit kürzerer Zeit warm ſeyn wird.

Sonnerat fand auf der Inſel Luçon einen Bach, worin das Waſſer ſo heiſs war, daſs ein Thermometer darin eingetaucht 174 Fahrenheit zeigte. Wenn Schwalben 7 Fuſs hoch darüber wegflogen, fielen ſie ſogleich ohne Bewegung nieder, deſſen ungeachtet bemerkte er an den Ufern deſſelben zwey Aſpalatusarten und den Vitex Agnus Caſtus, die mit ihren Wurzeln in den Bach reichten. Auf der Inſel Tanna fanden die Herren *Forſter* den Boden in der Gegend eines feuerſpeienden Berges auf 210 Grad Fahrenheit erwärmt, und doch war dieſer mit blühenden Gewächſen beſetzt.

Hieraus flieſst alſo ganz natürlich, daſs den Gewächſen, wie den Thieren, nach Maſsgabe ihrer Organiſation, das heiſst ihrer Miſchung und Form, eine eigene Temperatur ihrer Säfte vorgeſchrieben iſt, die ſie nicht ohne Schaden überſchreiten können.

Die *Hunterſchen* und *Schöpfſchen* Verſuche beweiſen eben daſſelbe. Erſterer brachte eine dreyjährige Fichte unter Waſſer in einer künſtlichen Kälte von 15 bis 17 Grad Fahrenheit. Der jüngſte Trieb erfror. Die Fichte wurde in die Erde geſetzt, der jüngſte Trieb blieb aber welk, der erſte und zweyte hingegen war friſch. Von einer jun-

gen Haberpflanze, die erſt drey Blätter hatte, wurde ein Blatt in eine künſtliche Kälte von 22 Graden gehalten, was ſogleich erfror, die Wurzel wurde in eben dieſe kalte Miſchung gebracht, blieb aber unverſehrt. Er pflanzte darauf dieſes Gewächs, und es wuchſen alle Theile, nur das erfrorne Blatt nicht. Eben dieſer Verſuch wurde an einer Bohne wiederhohlt. Das Blatt einer jungen Bohnenpflanze wurde in einer kalten Miſchung zum Gefrieren gebracht, ein anderes friſches Blatt wurde in ein bleyernes Gefäſs aufgerollt gelegt, nebenbey legte er das erfrorne Blatt was vorher aufgethaut war, und ſetzte dies Gefäſs in eine kalte Miſchung. Der Rand des friſchen Blattes fror, ſo weit er mit dem bleyernen Gefäſs in Berührung ſtand, zwiſchen 17 und 15 Graden, die Atmosphäre war 22 Grad. Das gefrorne Blatt fror weit eher. Der Verſuch wurde wiederholt, und es zeigte ſich derſelbe Erfolg.

Der ausgepreſste Saft des Spinats und Kohls fror bey 29 Grad, und thauete zwiſchen dem 29 und 30 wieder auf. Der gefrorne Saft wurde in ein bleyernes Gefäſs gethan, und in ein anderes mit kalter Miſchung von 28 Graden geſetzt. Die Blätter einer wachſenden Fichte und Bohne wurden auf die gefrorne Flüſsigkeit gelegt, die auf dem Orte nach einigen Minuten aufthauete. Eben dieſe Wirkung zeigten die Blätter, wenn ſie auf eine andere gefrorne Stelle gerückt wurden.

Schöpf hat in Nordamerika folgende Verſuche angeſtellt: Er bohrte in verſchiedene Stämme Löcher, die er verſtopfte. In ein derglei-

chen Loch ſteckte er dann bey kaltem Wetter einen Thermometer, um die innere Wärme mit der Atmosphäre zu vergleichen. Der Erfolg war aber zu verſchiedenen Zeiten und nach Verhältniſs der Dicke des Baums nicht derſelbe Einige andere Verſuche ſtellte er mit dem Thermometer an, indem er die Temperatur der äuſsern Luft mit der der Blätter verglich.

Die oben angeführten Verſuche des Herrn *Hunter* beſtätigen deutlich die Meynung, daſs den Gewächſen eine beſtimmte Temperatur der Säfte eigen iſt. Die *Schöpfſchen* aber können, wie er auch ſelbſt vermuthet, nichts Beſtimmtes entſcheiden, weil der holzige Stamm eines Gewächſes ſchon weniger Erregbarkeit hat, und nur, wie in der Folge ſich zeigen wird, (§. 297) der Baſt allein an jedem Baum oder Strauch die Funktionen des Lebens mit Thätigkeit verrichtet. Die wärmeleitende Kraft, die freylich beym Holze nicht ſo ſtark, wie bey andern Körpern iſt, verurſacht ſchon eine verſchiedene Temperatur, und macht die Schöpfiſchen Verſuche ſehr ungewiſs.

Gräſer, Wurzeln und Nadelhölzer, überhaupt alle diejenigen Gewächſe, welche zähere Säfte führen, können der Kälte weit eher, als andere, widerſtehn. Bäume aber, die ihre Blätter abwerfen, ſind, ſobald dieſe noch gegenwärtig ſind, äuſserſt empſindlich gegen dieſelbe. Die Urſach ſcheint darin zu liegen, daſs alle Säfte, ſobald der Stamm Blätter hat, ſchnell circuliren und weit mehr

verdünnt sind, also auch um so eher leiden können. Bey früh eintretenden Wintern findet man, daſs Bäume, die entblättert wurden, nicht Schaden litten.

236.

Die anatomische Untersuchung der Gewächse lehrt uns die nähere Beschaffenheit ihrer innern Theile. Man hat bey ihnen folgende Organe gefunden. *Luftgefäſse* (vasa pneumatophora) *zuführende Gefäſse* (vasa adducentia), *zurückführende Gefäſse* (vasa reducentia) *lympathische Gefäſse* (vasa lymphatica), *Zellengewebe* (contextus cellulosus), *Pflanzenfaser* (fibra vegetabilis) und *Drüsen* (glandulae).

Diese Theile sind nur durch Vergröſserungsgläser zu bemerken, wenn man sie entweder einer Maceration unterwirft oder in kleinen Scheiben frisch unter eine Vergröſserung bringt, auch lassen sich einige derselben besonders die zuführenden Gefäſse mit einer stark gefärbten Flüſsigkeit erfüllen, wodurch sie dann um so leichter zu beobachten sind, doch gilt dieses nur von wenigen. Das Anfüllen der Gefäſse mit einer gefärbten Flüſsigkeit geschieht auf die Art, daſs man den abgeschnittenen Stengel einer Pflanze in einen Absud von Fernambucholz setzt und in eine warme Temperatur stellt. Bey allen Gewächsen gerathen dergleichen Injectionen nicht, besonders leicht sind sie aber bey Impatiens Balsamina anzustellen.

237.

Die Luftgefäſse (vaſa pneumatophora ſ. tracheae) ſind dünne, hohle, runzlichte, innerhalb glatte, ſenkrecht durch die Pflanze laufende Gefäſse, die Luft führen, ihren Durchmeſſer niemals verändern, ſondern ſelbſt im härteſten Holze ſtets offen bleiben. Wie ſie mit den Oeffnungen der Haut im Zuſammenhang ſtehn, iſt bis jetzo noch nicht durch Beobachtungen entdeckt.

238.

Die zuführenden Gefäſse (vaſa adducentia) liegen immer dicht an den Luftgefäſsen und haben eine doppelte Richtung, ſie laufen entweder geradeaus neben den Luftgefäſsen hin, oder ſie umwickeln dieſelben in weiten oder engen Zwiſchenräumen (*Fig.* 282.); oft ſind ſie aber in ſo dichten Spiralwindungen, daſs kein Zwiſchenraum zu bemerken iſt. Wenn ſie die gewundene Geſtalt haben; ſo nennt man ſie *Spiralgefäſse* (vaſa ſpiralia, pneumato-chymifera, fiſtulae ſpirales). Man ſieht an einer Pflanze eng und weitläuftig gewundene, ſo wie geradeaus laufende. Es giebt auch Gewächſe, bey denen ſie niemals gewunden, ſondern allezeit geradeaus laufend ſind; z. B. Sagittaria ſagittifolia und alle Farrenkräuter. Bey den Farrenkräutern findet ſich noch das Sonderbare, daſs Bündel dieſer geradeaus laufenden Gefäſse von einer eigenen von dem Zellengewebe ganz abgeſonderten Haut um-

geben sind, die im Durchschnitt mehr oder weniger kreisförmig mondförmig oder von andererer Gestalt ist.

Diese Gefäße sind viel zarter als die Luftgefäße in ihrem Durchmesser, sie bleiben auch in ihrer Gestalt nicht dieselben. Es zeigen sich an denselben Erweiterungen, sie werden runzlicht, und sind, wenn sie sich zu verhärten anfangen, innerhalb mit anliegenden Fasern bedeckt, zuletzt endlich werden sie fast gänzlich verstopft.

239.

Die zurückführenden Gefäße (vasa reducentia) steigen zwischen dem Zellengewebe abwärts und sind verschiedentlich angehäuft, zuweilen nehmen sie wohl eine wagerechte Richtung an. *Hedwig* muthmaßt daß sie vielleicht auch zum Ausdünsten bestimmt sind. Sie sind viel zarter als die zuführenden Gefäße.

240.

Die lymphatischen Gefäße (vasa lymphatica) finden sich auf der Epidermis (§. 13[illegible].), sie sind überaus zart, laufen einzeln und verbinden sich netzförmig. Die Kreise oder Quadrate, welche von diesen Gefäßen beschrieben werden, haben gewöhnlich in ihrer Mitte eine Oeffnung, die aber mit den Gefäßen keinen Zusammenhang hat, wie die Folge lehren wird. Die netzartige Gestalt findet sich bey den Gewächsen sehr verschieden, ist bey jeder Art be-

ſtändig und bey wenigen einigen Abänderungen unterworfen. So laufen dieſe Gefaſse z. B. bey Lilium chalcedonicum wellenförmig und beſchreiben ſehr unregelmäſsige Oblonge oder auch Rhomben *Fig.* 279.; bey Allium Cepa gehn dieſe Gefäſse nicht wellenförmig, ſondern in ſchiefer Richtung parallel neben einander durch kurze Seitenverbindungen fort *Fig.* 280.; bey Dianthus Caryophyllus beſchreiben ſie Parallelogramme, die ziemlich regelmäſsig ausfallen u. ſ. w. Dieſes Gefäſsnetz bedeckt alle Theile der Pflanzen, nur ſind die Oeffnungen welche es umgiebt nicht immer vorhanden. An der Wurzel auf der Oberfläche der Blätter, auf der innern Seite der Kelchblätter, beſonders wenn ſie gefärbt ſind, auf der innern Fläche der Blumenblätter, an den Honigbehältniſsen, Staubgefäſsen und Stempel ſind keine Oeffnungen anzutreffen und nur die Narbe hat zuweilen dergleichen. Daſs dieſes Netz auf der äuſsern Haut der Gewächſe nicht durch den Druck des Zellengewebes hervorgebracht wird, ſondern aus wirklichen Gefäſsen beſteht, ſcheint wohl auſser allem Zweifel zu ſeyn.

241.

Das Zellengewebe (contextus celluloſus, tela celluloſa ſ. utriculi), iſt eine ſehr zarte Haut, die in unendlich verſchieden geſtaltete kleine Räume abgetheilt iſt, welche unter ſich die genauſte Verbindung haben. Es umgiebt die Gefäſse und nimmt ſowohl die innern als äuſsern Zwiſchenräume ein, überzieht beyde Flä-

chen der Blätter und ist am häufigsten bey saftigen Gewächsen und Früchten. Ist das Zellengewebe sehr dicht und voller Flüssigkeit, so nennt man es, besonders bey den Früchten, *Fleisch* (parenchyma s. pars carnosa §. 232). Das Mark der Gewächse (§. 232.) ist ein dichteres Zellengewebe, was sich durch sein blendendes Weiss, durch die feinern mehr gedrängten Zellen und durch seine schwammige Substanz unterscheidet.

Die Säfte welche das Zellengewebe führt sind nach Verschiedenheit der Art sehr mannigfaltig. Sie sind:

Haarzig bey vielen Nadelhölzern.

Gummigt bey den Fruchtbäumen und einigen Mimosa Arten.

Lymphatisch fast bey den meisten Gewächsen.

Eben so verschieden ist die Farbe der Säfte welche im Zellengewebe sich finden, nemlich:

Weiss bey Euphorbia, Papaver, Leontodon: Ficus u. s. w.

Gelb bey Chelidonium.

Roth bey Rumex sanguineus, Dracäna Draco, Pterocarpus Santalinus, Calamus Draco.

Blau an der Wurzel der Pimpinella nigra.

Grün bey einigen Doldengewächsen.

Farbenlos bey den meisten Pflanzen.

Die Säfte, welche in den Früchten sich finden, sind wie bekannt von allen Farben. *Rafn* entdeckte in den Säften der Pflanzen viel Uebereinstimmendes mit dem Blute der Thiere. Er sah bey einer 135 maligen Vergrösserung im Milchsaft der Euphorbia palustris runde Kü-

gelchen, wie Blutkugeln, in einer etwas klareren aber nicht wasserhellen Flüssigkeit schwimmen. Dasselbe sah schon *Fontana* im Saft des Rhus Toxicodendrum. *Rafn* sah aber bey der genannten Euphorbia ausser den Kügelchen noch Prismen, die sich bey Euphorbia Peplus, Helioscopia, Esula, Cyparissias, und Lathyris obwohl mit einiger Verschiedenheit zeigten. Ausser den Euphorbien sah er die Prismen bey keiner andern Pflanze, als bey der Hura crepitans. Euphorbia canariensis, Caput Medusae, Clava, neriifolia, hatten in einem Tropfen Milchsaft nur ein höchstens zwey Prismen. Weingeist machte den Saft der Euphorbien gerinnend, und bildete viel fasrigtes Wesen; das Vitriolöl verwandelte ihn auch in Fasern, die aber nicht so stark waren. Der Saft von Chelidonium majus bestand nur aus dicht aufeinander pepackten Kugeln. Die ungefärbten Pflanzensäfte, selbst diejenigen welche ganz wässrig zu seyn scheinen, zeigten ihm jene Kügelchen. Zum Beweise dass die Säfte einiger Pflanzen, namentlich der Potentilla Anserina nicht wie *Plenk* glaubt, unausgearbeitetes und blosses Wasser sind. Bey den Pflanzen die viel Zellengewebe haben, z. B. Musa paradisiaca, Strelizia reginae, fand er die Kügelchen kleiner und minder zahlreich als bey den Euphorbien.

Die Oeffnungen welche sich zwischen den lymphatischen Gefässen (§. 240.) auf der Epidermis der Gewächse finden, stehn mit dem Zellengewebe in Verbindung, können sich, nachdem die Lichtstrahlen auf sie wirken, öffnen

und schliesſen, und ſind nach *Hedwigs* Meinung zur Ausdünſtung beſtimmt.

Die Nebengefäſse (Vaſa ſecundaria), welche *Schrank* ausführlich beſchrieben hat, ſind haar- oder borſtenförmige Verlängerungen der Haut von mannigfaltiger Beſchaffenheit, die innerhalb hohl ſind und gleichfalls mit dem Zellengewebe in Verbindung ſtehn. Sie ſollen wie einige wollen zum Einſaugen beſtimmt ſeyn.

Das Federchen (pappus) und die wollige Bedeckung verſchiedener Samen, ſcheinen nur verlängerte Nebengefäſse zu ſeyn.

242.

Die Pflanzenfaſer (fibra vegetabilis) iſt ein dünner fadenförmiger Körper der in Bündeln angetroffen wird und innerhalb keine Höhlung zeigt, er wird vom Zellengewebe umgeben, das um ihn eine eigene Scheide bildet. Daſs die einzelne Faſer der Gewächſe noch aus mehreren könne zuſammengeſetzt ſeyn, wird niemand leugnen; ſie aber in ihre einzelne Theile zu zerlegen und die einfachſte Faſer darzuſtellen, möchte wohl vor unſern Augen verborgen bleiben.

Rafn iſt ſehr geneigt die Pflanzenfaſer für ein beſonders urſprünglich verſchiedenes Organ anzuſehn, was der Muskelfaſer der Thiere gleich iſt. Hingegen glaubt *Hedwig* dieſe Faſer ſey nur ein veraltetes verſtopftes Gefäſs. Die letztere Meinung hat ſehr viel für ſich, da nemlich

die Gewächse jährlich neue Gefäſse bilden und die Zahl der Fasern durch die alten Gefäſse vergröſsert zu werden scheinen. Indessen wollen andere an Kräutern zwischen den Gefäſsen gleich anfangs verstopfte Fasern gefunden haben.

Wenn man aber in der Folge auch die Faser für ein verstopftes Gefäſs durch mehrere angestellte Beobachtungen halten sollte; so scheint es doch gewiſs zu seyn, daſs die Haut der Gefäſse selbst muskulöser Art ist, da sie sich regelmäſsig zusammen zu ziehn und auszudehnen im Stande ist.

243.

Die Drüsen (glandulae) sind bey den Gewächsen von mannigfaltiger Lage und Bildung. Ihr innerer Bau bleibt sich aber im Ganzen ziemlich gleich, demungeachtet aber haben sie nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit den thierischen Drüsen, und die gleiche Benennung rührt nur daher, weil sie wie diese mehr oder weniger rundliche erhabene Körper sind. Ihrer Lage nach trift man sie innerhalb und auſserhalb. Innerhalb sitzen sie im Zellengewebe oder Fleisch der Gewächse, sie finden sich in kuglichter etwas länglicher und linsenförmiger Gestalt, in der Mitte der Zellen oder an den Seitenwänden derselben, endlich auch auf der innern Fläche der Haut. Aeuſserlich sieht man die Drüsen an allen Theilen der Pflanzen entweder halb in die Haut eingesenkt, flach aufsitzend oder gestielt. Diese haben eine sehr

grosse Verschiedenheit der Bildung, bald sind sie kugelrund, länglicht oder flach gedrückt, bald sehr erhaben, spitzig, oder am obern Theil mit einem Grübchen versehn oder auch mit einem erhabenen Rande umgeben u. s. w. Es liessen sich sehr viele und zahlreiche Arten unterscheiden, wenn man alle Verschiedenheiten aufzählen wollte, da sie bald mehr bald weniger in die Augen fallen, so sind sie beym Hyperico perforato nur als durchscheinende Punkte gegen das Licht gehalten sichtbar, beym Hyperico montano werden sie durch ihre braune Farbe leicht bemerkbar, und bey den Gattungen Passiflora, Mimosa und Croton ist zuweilen ihre Grösse sehr ansehnlich, dass schon das blosse Gefühl uns ihr Daseyn verräth.

Innerhalb bestehn die Drüsen aus einem dichten Zellengewebe, was nach der Mitte zu dichter ist, aber gleich unter ihrer Haut auf dem Scheitelpunkt enthalten sie eine Materie die nach der Verschiedenheit der Gewächse mehr oder weniger gefärbt, riechend, oder geruchlos ist. Diejenigen Drüsen welche innerhalb der Pflanzen ihren Sitz haben, stehn mit den Gefässen in keinem Zusammenhange; dahingegen dringen bey den auf der Aussenseite der Gewächse sich zeigenden Drüsen, die Spiralgefässe bis zum Mittelpunkt und gehen alsdann wieder zurück.

244.

Ganz anders wie bey den Thieren findet sich die Verästung oder Anastomose der Gefässe im

Gewächsreiche. Die zuführenden, zurückführenden und Luftgefäſse laufen beſtändig in Bündeln mehr oder weniger ſenkrecht durch den Pflanzenkörper, dieſe theilen ſich in kleinere Bündel, welche mit dem nebenſtehenden vereinigt werden und aus dieſen legen ſich wieder kleinere an einen gröſsern an: ſo daſs durch das Theilen und Verbinden der Gefäſsbündel ein netzförmiges Ganze entſteht. Die lymphatiſchen Gefäſse aber laufen einzeln und anaſtomoſiren wie die Gefäſse der Thiere, indem ihre Aeſte ſich mit den andern Zweigen wirklich vereinigen.

245.

Nach dieſen von den Phyſiologen des Pflanzenreichs gemachten Entdeckungen im Allgemeinen, wird es am ſchicklichſten ſeyn, die merkwürdigſten Verſchiedenheiten, die ſich bey den Vegetabilien von ihrer Entſtehung aus dem Samen bis zum Tode finden, der Reihe nach durchzugehn, und die daraus bis jetzo gezogenen Folgerungen kurz zuſammen zu faſſen; damit die jährlich ſich erneuernden Scenen des Lebens und Todes in ihrer mannigfaltigen Geſtalt um ſo deutlicher werden.

246.

Der Bau des Samens iſt bereits (§. 116.) erklärt worden, und es iſt bekannt daſs er mit dem thieriſchen Eye gleiche Beſtimmung hat, das heiſst, die Grundlagen eines neuen ſeinen Eltern völlig gleichen Geſchöpfs enthält, was

nur auf günstige Umstände seiner Entwickelung harrt. Alle Gewächse pflanzen sich durch Samen fort, und man kann dreist mit *Harvey* ausrufen: omne vivum ex ovo. Es ist zwar nicht zu läugnen, dass sie noch nicht bey allen entdeckt sind, doch wo sie vormals hartnäckig geläugnet wurden, nemlich bey den Moosen, Flechten und Pilzen hat der unermüdete Fleiss der Naturforscher ihr Daseyn bey vielen erwiesen; so dass kein Zweifel übrig bleibt: man werde sie noch in der Folge bey denen, wo man sie jetzo nur ahndet, bemerken.

Nach ewigen und unwandelbaren Gesetzen der Natur sieht man, wie im Thierreiche, aus dem Samen immer dieselbe Art wieder entstehn, so dass nie ein anderes Gewächs daraus hervorsprossen kann, es mögen auch die Umstände bey dessen Keimen noch so verschieden seyn. Der Entwurf des Keimes ist von der Natur eng begrenzt, und nichts ist im Stande hierin eine Umänderung der Theile hervorzubringen. Dieselbe Form wird sich bis ins Unendliche erhalten und fortpflanzen.

Der Same hat seine Häute, Samenlappen und Keim, (§. 116) er sitzt, wie am angeführten Ort bestimmt ist, durch eine Nabelschnur fest, und sobald sich diese trennt, bleibt eine Narbe an ihm zurück, die wir den Nabel (hilum) nannten. In dessen Nachbarschaft liegt der Keim. Bey den härtesten Samen ist dieser kleine Fleck der einzige wo die harte Haut nicht hinreicht.

Wird nun das Samenkorn in die Erde gelegt so dringt die Feuchtigkeit leicht durch

dieſe Oeffnung in die Subſtanz deſſelben ein, die nöthige Wärme der Atmoſphäre befördert dieſes Eindringen noch mehr. Im kleinen Keim und in den Samenlappen ſind alle beſchriebene Gefäſse vorhanden. In den letztern theilen ſich die zuführenden und die Luftgefäſse in zahlreiche Bündel, die häuſig auf die den Pflanzen eigene Art anaſtomoſiren (§. 244.) Ein Zellengewebe bedeckt auf beyden Seiten die in einer Fläche verbreiteten genannten Gefäſse und enthält die zurückführenden Gefäſse. Auf beyden Flächen breiten ſich die lymphathiſchen Gefäſse aus und umgeben die Oeffnungen der Haut. Die eingedrungene Feuchtigkeit wird den Gefäſsen mitgetheilt, dieſe fangen an das Waſſer zu zerſetzen, und hauchen Waſſer- und Sauerſtoffgas aus. Kohlenſauresgas was in der Nähe des Nabels zwiſchen der äuſsern und innern Haut des Samens eingeſchloſſen zu ſeyn ſcheint, wird auch zum Theil entbunden. Die aufgefangene Luft, welche der keimende Samen entbindet, beſtand in 10 Kubikzoll, bald aus 2, bald aus 3, 5 bis 8 Kubikzoll Kohlenſauresgas und 6, 5 bis 8 Kubikzoll Stick- und Waſſerſtoffgas vermiſcht. Es gab dieſe Luft in der Berührung mit dem Sauerſtoff der Atmoſphäre bey der Entzündung einen Knall. Das übrige nicht zerſetzte Waſſer nebſt dem gebundenen Theil des Kohlen- und Waſſerſtoffs dringt weiter in die Gefäſse ein, verdünnt zu einer Milch ähnlichen Feuchtigkeit die Subſtanz des Samens, verurſacht einen Reiz und vermöge der Erregbarkeit der Gefäſse wird die Lebensthätigkeit geweckt. Die ſtrotzenden Gefäſse führen ihre

Säfte dem Keime zu, der dadurch verlängert wird und zur Pflanze sich bildet.

Der Keim besteht wie bekannt (§. 116.) aus dem Schnäbelchen (rostellum) und dem Blattfäderchen (plumula). Aus dem erstern entsteht die Wurzel, aus dem andern die Pflanze oder der Theil des Gewächses über der Erde. Schneidet man eine gekeimte Pflanze ganz senkrecht mit ihren Theilen durch, so dafs sie in zwey gleiche Hälften getheilt ist, so wird man von der Mitte einer jeden Samenlappe nach dem Schnäbelchen zu, eine hohle Rinne gewahr, die man *Saftgang* (ductus chiliferus) nennt, welche bis zum Sitze des Schnäbelchens fortläuft, zwischen dem Marke desselben und dem Fleische sich befindet und am Ende das Mark umgiebt. Dieser Saftgang mufs die nährende Flüfsigkeit, welche die Samenlappen enthalten, der jungen Pflanze zuführen. Die Erfahrung lehrt uns auch, dafs keimende Pflanzen, wenn sie selbst schon etwas ihre Blätter entfaltet haben, die Samenlappen nicht ohne Schaden entbehren können, eben so wenig wie das junge Säugthier die nährende Brust der Mutter.

Nach meinen Erfahrungen vertrocknet das Schnäbelchen der Pflanze, wenn man gleich nach dem Aufgehn des Samens beyde Samenlappen abschneidet, und alles fernere Wachsthum hört auf. *Fabbroni* will aber gefunden haben, dafs man den jungen Pflanzen ohne Schaden die Hälfte der Samenlappen nehmen kann; ja er hat sogar einigen sie ganz genommen und sie wuchsen doch fort.

Wahrscheinlich machte er aber diesen Versuch bey solchen Pflanzen, wo das Blattfederchen schon beträchtlich vergrössert war. Nach *Hedwigs* Beobachtungen kann man das Blattfederchen wegschneiden, und an dessen Statt entwickeln sich zwey neue Triebe. Ob bey allen Gewächsen? daran zweifle ich.

247.

Ein merkwürdiges Phänomen des keimenden Samens ist, dass das Schnäbelchen zuerst sich verlängert, allemal in die Erde geht, und sobald dieses sich befestiget hat, kommt erst das Blattfederchen auf verschiedene Art (§. 249.) zum Vorschein. Legt man den Samen verkehrt in die Erde, so dass das Schnäbelchen nach der Oberfläche zugekehrt ist, so wird es doch nie nach oben wachsen. Es verlängert sich, geht demohngeachtet aber in die Erde und kehrt den Samen um, dass er in seine rechte Lage kommt. Diese Erfahrung welche man täglich machen kann, und die bey der Schneidebohne Phaseolus vulgaris, bey der Saubohne Vicia Faba und andern Küchenkräutern am leichtesten zu sehn ist, hat die Aufmerksamkeit der Botaniker rege gemacht. *Percival* erklärt dies für Instinkt, und sucht dadurch zu beweisen dass die Pflanzen Empfindung und Bewusstseyn haben. *Hedwig* giebt zwey Gründe an, wodurch er das Streben des Schnäbelchens nach unten erklären will, nemlich einmal würde durch die beyden Saftgänge der Saft in der Spitze des

Schnâbelchens angehäuft und diese erhielte dadurch mehr Gewicht, dass sie den Gesetzen der Schwere nachgeben müste und in die Tiefe herabgesenkt würde, und zweytens würde die Feuchtigkeit in der Spitze dieses Schnäbelchens von der Feuchtigkeit der Erde angezogen. Beyde Gründe scheinen mir aber nicht dieses Phänomen zu erklären, denn erstens sind Schwere und Anziehung eine und dieselbe Kraft, zweytens so ist in den Samenlappen bey weitem mehr Feuchtigkeit enthalten, sie haben auch ein grösseres absolutes Gewicht, und dennoch werden sie sobald das Schnäbelchen sich befestiget hat, öfters über die Erde hervorgebracht. Wir können diese sonderbare Erscheinung eben so wenig erklären, als wir bestimmt den Grund angeben können, warum verschiedene Raupen sich einspinnen, andere in die Erde gehn; sie bleibt uns eben so unbekannt, wie viele andere Dinge in der organischen Körperwelt. Das einzige womit wir unsere Unwissenheit zu verheelen suchen, ist, dass wir diese Erscheinung für Wirkung der Erregung oder Lebensthätigkeit erklären. *Percivals* Meynung ist ein übereilter Schluss, der weiter keine Aufmerksamkeit zu verdienen scheint.

248.

Bemerkenswerth ist es, dass nicht die Samen aller Gewächse mit einem Schnäbelchen versehn sind, vorzüglich gehören dahin einige Wassergewächse, parasitische Pflanzen und vielleicht alle vom Doctor *Gärtner* genannte acotyledones.

Ich machte im Jahre 1788, so viel mir bekannt ist, diese Entdeckung zuerst, da ich die Wassernuss Trapa natans, eine der sonderbarsten Pflanzen, genauer untersuchte. Die sogenannten Nüsse dieser Pflanze, wenn sie im Wasser, als dem natürlichen Standort der Pflanze liegen, treiben ein langes Blattfederchen, was in senkrechter Richtung der Oberfläche des Wassers zustrebt, an den Seiten haarförmige, ästige Blätter in grossen Intervallen treibt, von diesen Blättern neigen sich einige nach unten und wurzeln sich in den Boden fest. Es wurde hier also nicht durch eine besondere Wurzel, die als Schnäbelchen schon im Samen war, sondern durch die Blätter die Befestigung der Pflanze im Boden gemacht. Hier möchte es eben so schwer, wie beim Schnäbelchen zu bestimmen seyn, warum einige der untern Blätter sich herabsenken, und an ihren haarförmigen Spitzen Würzelchen treiben?

Man sieht aber hieraus, dass das Schnäbelchen einigen Samen entbehrlich ist, aber ein fruchtbarer Same ohne Blattfederchen und Samenlappen ist gar nicht denkbar. Das Blattfederchen hat noch nie jemand bey irgend einem Samen zu läugnen gewagt, aber die Samenlappen leugneten *Linné*, *Gärtner*, *Jussieu* und viele andere Botaniker, vorzüglich bey den zur Cryptogamie (§. 142.) gehörigen Gewächsen. Nur *Jussieu* bringt mit *Gärtner* noch einige Gewächse zu seinen samenlappenlosen Pflanzen (acotyledones), denen das Schnäbelchen fehlt. Die Samenlappen hat die Natur dazu den Gewächsen

gegeben, damit das junge Pflänzchen durch sie in seiner zarten Kindheit genährt werde. Mir ist noch kein Fall bekannt, wo ich diese weise Vorkehrung der Natur nicht angetroffen hätte. Ich habe absichtlich alle solche, denen die Samenlappen fehlen sollten, untersucht, und sie immer gefunden. Dass man einigen Samen die Samenlappen gänzlich absprach, einigen nur einen, anderen zwey, und endlich verschiedenen mehr zueignet, kam daher, weil man theils nicht richtig beobachtete, theils etwas für Samenlappen hielt, was ein Theil des Blattfederchens ist. Mutterkuchen oder Samenlappen (§. 116.) heisst die ganze Substanz des Samens ausser den Theilen des Keims. Sie kommt bey vielen Gewächsen mit dem Blattfederchen über die Erde und wird in Blätter verwandelt, oder sie bleibt in der Erde und dann kommt, wie bey den Gräsern und Lilien, das erste Blatt des Blattfederchen zuerst aus der Erde, was man für einen einzigen Samenlappen hielt. Beym Flachs und den Fichtenarten verwandeln sich die beyden Samenlappen in Blätter, und die Blättchen des Blattfederchens entfalten sich gleich nach ihnen von eben der Grösse und Ansehn, daher sahen hier die Botaniker viele Samenlappen. Die Abtheilung also in acotyledones, monocotyledones, dicotyledones und polycotyledones ist falsch.

249.

Mir sind nur drey Verschiedenheiten, welche die Samenlappen beym keimenden Samen zeigen, bekannt. Entweder sind die Samenlappen

in zwey Theile gespalten, oder sie hängen beyde so fest zusammen, dass sie sich nicht trennen können. Im erstern Fall kommen sie aus der Erde zum Vorschein und bekommen das Ansehn von Blättern, diese nennen die Botaniker dicotyledones und dies ereignet sich bey den meisten Pflanzen, als ein gemeines Beyspiel führe ich die Schneidebohne Phaseolus vulgaris an. Im zweyten Fall bleiben sie in der Erde und das Blattfederchen kommt nur heraus, z. B. Bey den Wikken Vicia sativa, Erbsen Pisum sativum, bey allen Gräsern, Lilien u. s. w. Im dritten Fall werden die Samenlappen oder die beyden Hälften des Samens nicht getheilt, aber über die Erde hervorgeschoben und an ihrer Spitze entfaltet sich das Blattfederchen. Z. B. Juncus u. s. w. Mehrere Verschiedenheiten habe ich nicht wahrnehmen können (§. 116.); und jeder kann sich leicht von der Wahrheit dieser Erfahrung überzeugen.

Ich habe fünf Hauptverschiedenheiten wie die Samenlappen sich verhalten bemerkt, diese nenne ich: *Hautkeime* (Dermoblastae), *Fadenkeime* (Nemoblastae), *Einschnittskeime* (Plexeoblastae), *Erdkeime* (Geoblastae) und *Kugelkeime* (Sphaeroblastae).

250.

Hautkeime (Dermoblastae) heissen solche, wo die Samenlappe in Gestalt einer Haut, unregelmässig zerreisst. Man trift sie bey den Pilzen an, wo sie grösstentheils gleich nach der Entwickelung verschwindet.

Hier fehlt es noch an zahlreichen Beobachtungen, beſonders bey den kleinen Pilzen, und es mögen ſich an dieſen noch Verſchiedenheiten zeigen, die ſich zwar vermuthen laſſen, wovon aber noch nichts Gewiſſes bekannt iſt. Die meiſten dahin gehörigen Gewächſe ſind ſo fein, daſs man nur mit Mühe von ihrem Daſeyn und weſentlichen Unterſchiede Nachricht haben kann, geſchweige daſs man ſchon jetzo dergleichen ſubtile Unterſuchungen erwarten ſollte.

251.

Fadenkeime (Nemoblaſtae), dieſe zeigen ſich bey den Mooſen, und mögen ſich auch vielleicht bey den Flechten finden, doch fehlts bey den letztern an Beobachtungen. Die Subſtanz der Samenlappen theilt ſich bey ihnen in zwey Hälften und zerreiſst in unregelmäſsiger, fadenförmiger Geſtalt.

Einige Jungermanniaarten keimen auf dieſe Art. Bey den Lichenen ſcheint es mir aber, als wenn das Federchen ſich in einen flachen Lappen ausdehnte, die Samenlappen aber nicht ſich trennen und hervorwachſen, ſie würde alſo zu den Geoblaſtis gehören.

252.

Einſchnittskeime (Plexeoblaſtae) ſind ſolche, wo die Samenlappen über der Erde in zwey Theilen zum Vorſchein kommen und ſich

in Blätter verwandeln, die von den übrigen Blättern der Pflanze eine verſchiedene Geſtalt haben. Sie ſind elliptiſch bey der Gattung Phaſeolus; linienförmig bey den Doldengewächſen und bey Plantago; herzförmig bey den Pflanzen der ſechszehnten Linnéſchen Klaſſe; umgekehrt herzförmig bey den Pflanzen der funfzehnten Linnéſchen Klaſſe; nierenförmig bey den rachenförmigen Blumen; keilförmig und an der Spitze vielmal getheilt, bey der Linde u. ſ. w.

Die Farrenkräuter, welche ich öfter habe keimen ſehn, gehören zu dieſer Abtheilung, nur iſt bey ihnen folgende Verſchiedenheit, entweder theilen ſich beyde Samenlappen, und werden zwey Blättchen, oder ſie theilen ſich nur zur Hälfte, hängen unten noch zuſammen und verwandeln ſich in ein trichterförmiges Blättchen.

253.

Erdkeime (Geoblaſtae) heiſsen die, welche die Subſtanz der Samenlappen unter der Erde behalten, z. B. die Wicke, Erbſe, Gräſer, Lilien u. ſ. w. Dieſe ſind zweyerley Art, nemlich:

Wurzelkeime (Rhizoblaſtae), wo der Same ein Schnäbelchen hat, und gleich Wurzel treibt, wie bey den meiſten hieher gehörigen Gewächſen.

Unwurzelkeime (Arhizoblastae); wo dem Samen das Schnäbelchen fehlt, wie verschiedene Wasserpflanzen und parasitische Gewächse.

Riccia crystallina und Marchantia polymorpha habe ich aus Samen aufgehn sehn, und kann versichern, dass sie zu dieser Abtheilung gehören.

254.

Kugelkeime (Sphaeroblastae) heissen die, deren Samenlappen sich nicht spalten, sondern die in kugelförmiger Gestalt auf einem kleinen Stiel aus der Erde hervorkommen und an der Seite das Blattfederchen haben. Man sieht dieses bey Juncus bufonius, subverticillatus und einigen damit verwandten Gewächsen. Verschiedene Botaniker, denen diese sonderbare Art des Keimens unbekannt war, haben die angeführten Pflanzen nicht erkannt und für neue zur 24sten Linnéischen Klasse gehörige Gewächse gehalten.

255.

Es ist längst bekannt, dass jede Pflanze einen eigenen Boden liebt, daher keimen auch nicht die Samen in allen Erdarten, oder wenn sie auch in einem ihnen nicht zuträglichen Boden aufgehn, so sterben sie doch gleich ab. Man hat viele Versuche gemacht in andern Stoffen, als die gewöhnlichen Erdarten sind, Pflanzen zum Keimen zu bringen. *Sukkow* liess in gepulverten Flussspat und Schwerspat Salat-

pflanzen aufwachſen. *Bonnet* hat in Sâgeſpânen, Papierſpänen, Baumwolle, ja ſogar in einem alten Buche Pflanzen wachſen laſſen. Daſs man auf einem wollenen Lappen Kreſſe, (Lepidium ſativum) zum Keimen bringen kann, iſt eine ſehr bekannte Sache. Des Herrn *von Humboldt* gemachte Verſuche, Samen in Metallkalken, beſonders Mennig, Bleyglätte und Maſtikot aufgehn zu laſſen, ſind ungleich belehrender. Auch in geſtoſsener Kohle und Schwefel keimten die Samen ſehr gut. Er fand daſs der Sauerſtoff ein auſserordentliches Reizmittel für die Pflanzen war, und daſs ſie ohne denſelben nie zum Aufgehn kommen. Daher ging das Keimen in oxydirten Metallkalken ſo ſchnell vor ſich, beſonders aber war es im Mennig am auffallendſten. Hingegen in Oel, Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, Bley- Eiſen- und Kupfer-Feilſpäne, ſo wie in gepulvertem Bleyglanz, Alkalien, ging kein Same auf. Er fiel auf den Gedanken, den Sauerſtoff, als ein Reizmittel den Samen zum ſchnellern Keimen zu zwingen, anzubringen, und fand, daſs in einer Temperatur von 20 Graden Reaumur in oxydirter Kochſalzſäure alle Samen ſchneller keimten. Nur ein Beiſpiel ſtatt mehrerer. Die Samen der Kreſſe (Lepidium ſativum) keimten nach Verlauf von 6 bis 7 Stunden in oxydirter Kochſalzſäure, wenn ſie aber in gewöhnlichem Waſſer lagen, ſo geſchah dieſes erſt nach 36 bis 38 Stunden. In einem Schreiben vom Februar 1798 an mich, meldet Er mir, daſs man in Wien von dieſer Entdeckung vielen Nutzen gezogen habe, und daſs 20 bis 30 jährige Samen von den Bahamiſchen Inſeln und Madagascar, deren

Keimkraft oft vergeblich iſt geprüft worden, durch dieſen Weg zum Aufgehn ſind gebracht worden, und daſs die davon gezogenen Pflanzen gut fortwachſen. Mimoſa ſcandens, die noch in keinem botaniſchen Garten keimte, iſt gut aufgegangen. Da aber nicht jeder Gärtner ſich oxydirte Kochſalzſäure machen kann, ſo hat Herr *von Humboldt* eine leichtere Methode gewählt, durch die man ſie ohne Schwierigkeit gleich erhält. Man nimmt einen Kubikzoll Waſſer, einen Theelöffel gemeine Kochſalzſäure, zwey Theelöffel Braunſteinkalk, miſcht dieſes zuſammen, wirft die Samen hinein, und läſst alles in einer Wärme von 16 bis 20 Graden Reaumur digeriren. Die Samen keimen darinn ganz vortrefflich, nur verſteht es ſich von ſelbſt, daſs man ſie ſo bald der Keim erſcheint aus der Feuchtigkeit nehmen muſs. Daſs der Same nicht durch die Kochſalzſäure leidet, beweiſen die zahlreichen unter der Aufſicht des Herrn *von Jacquin* gezogenen Pflanzen, welche alle ganz vortrefflich vegetiren, da doch verſchiedene als Samen in oxydirter Kochſalzſäure gelegen haben.

Mir ſind alte Samen am beſten gekeimt, wenn ich ſie zwiſchen einen wollenen Lappen auf ein warmes Miſtbeet legte, und dieſen mit oxydirter Kochſalzſäure befeuchtete. Auch keimen Samen die ſchon alt ſind oder gewöhnlich zwey Jahre und länger liegen, wenn ſie 24 Stunden in ſchwachen Eſſig geweicht werden.

Der Sauerſtoff in der atmoſphäriſchen Luft iſt es, der die Samen zum Keimen reizt und daher läſst es ſich erklären, daſs nach des Herrn

Direktor *Achard* Versuchen in comprimirter Luft Samen viel schneller wie in gewöhnlicher zum Keimen gebracht werden.

Ausser dem Sauerstoff reizt auch aufgelöster Salmiak die Samen sehr zu keimen. Aus diesem Grunde ist es zu erklären, dass sie im Miste sogleich aufgehn und er als ein Düngungsmittel dient, denn im Kuhmist sind Kochsalzsäure und Ammoniak enthalten. In Flüssigkeiten die keinen Sauerstoff enthalten, geht der Same nie auf, daher wird er nicht in Oel, welches aus Wasserstoff und Kohlenstoff besteht, zum Keimen gebracht.

256.

Das *Schnäbelchen* des Samens ist es, welches denjenigen Theil der sich unter der Erde befindet hervorbringt, und welcher der abwärtssteigende Stock oder die Wurzel (§. 10.) genannt wird. Die Physiologen nennen aber nur denjenigen Theil einer Pflanze Wurzel, der ihr die Nahrung aus der Erde zuführt, und Wurzelzaser (radicula §. 11.) heisst.

Bey den Staudengewächsen besteht der abwärtssteigende Stock aus einer Zwiebel, Knoll, aus Wurzelfasern oder einem Wurzelstock (§. 11.). Bey den Sommergewächsen aus einem gewöhnlich wenig zertheilten Stock oder aus Wurzelfasern; bey den Sträuchern und Bäumen aus einem fast wie der Stamm zertheilten Wurzelstock, und an dem der Forstmann, wie bereits oben (§. 12.) ist bemerkt worden, zwey besondere Theile unterscheidet, nemlich den starken senkrecht her-

abgehenden Theil, den er *Herz-* oder *Pfal-Wurzel* nennt, und die Theile welche horizontal unter der Dammerde fortlaufen, denen er den Namen *Thauwurzeln* giebt.

257.

Bey den Kräutern und zweyjährigen Gewächsen zeigt uns die Anatomie, dafs die zuführenden und Luftgefäfse in der Wurzel einen Kreis bilden, der dicht zusammengedrängt im Mittelpunkt steht, von aufsen aber mit Zellengewebe umschlossen ist. Die zurückführenden Gefäfse liegen im Zellengewebe. Die lymphatischen ohne Oeffnungen (§. 240.) auf der Oberhaut. Das Mark fehlt den Wurzeln gänzlich. Niemals sieht man aber mehr als einen Gefäfsring, weil sie nur ein Jahr oder wenige Monate dauern, folglich kann sich kein neuer ansetzen. Eine Ausnahme hievon macht die rothe Bete (Beta vulgaris), welche eine zweyjährige Pflanze ist, und wo man an der einjährigen Wurzel derselben fünf bis acht Gefäfsringe gewahr wird, wie jeder der eingemachte rothe Rüben oder Bete gesehn hat, ohne Mühe bemerken kann. Bey dieser Pflanze sind die zuführenden Gefäfse, welche bey allen Sommergewächsen aus mehreren Schichten bestehn die einen einfachen Gefäfsring ausmachen, durch ein starkes Zellengewebe schichtweise getrennt.

258.

Die Staudengewächse, welche keine Zwiebeln, Knollen oder kriechende Wurzeln haben,

sind mit einem nach dem Mittelpunkt zusammengedrängten Kreis von zuführenden und Luftgefäſsen versehn, der mit einem starken Zellengewebe umgeben ist, welches die äuſsere Haut einschlieſst. Es fehlt auch diesen wie allen übrigen Wurzeln die Markröhre gänzlich. Jährlich legt sich ein neuer Gefäſsring an, so daſs man an dem der Oberfläche am nächsten liegenden Theil das Alter derselben nach der Zahl der Ringe bestimmt angeben kann. Die wenigsten Wurzeln dauern viele Jahre, sie erneuern sich nach Verschiedenheit der Art durch neuerzeugte Wurzeln, die dann, wenn die alte vergeht, deren Stelle einnehmen.

Anders ist es aber mit den kriechenden und knolligen Wurzeln. Diese haben die Gefäſse nach Beschaffenheit der Art in einem Kreis dem Mittelpunkt näher oder entfernter zu stehn. Sie erneuern sich aber jährlich und die alten sterben ab, daher ist bey den meisten, denn wenige dauern mehrere Jahre, nur ein Gefäſsring anzutreffen.

Die Zwiebeln haben an ihrer Basis oder in ihrem Mittelpunkt einen fleischigen Untersatz oder Boden aus dem die Wurzelzasern und neue Zwiebeln entstehn, dieser besteht aus einem netzartigen Geflechte von Gefäſsen, die nicht wie in den andern Wurzeln kreisförmig gestellt sind.

Diese Pflanzen verändern ihren Standort und haben die Bewegung von einem Ort zum andern mit den Thieren gemein. Die kriechende Wurzel läuft unter der Erde fort, der Zweig von dem die neue Wurzelsprosse entstand stirbt ab, und auf einem entferntern Orte steht die junge Wurzel. Die hoden- und handförmige Wurzel

(§. 12. n. 35. 36.) besteht, wie bekannt, aus zwey Knollen, einer derselben vertrocknet und auf der entgegen gesetzten Seite bildet sich ein neuer. Dieses geschieht jährlich, und so kommt die Pflanze nach einer Reihe von Jahren auf einem andern Flecke zum Vorschein. Die feste Zwiebel (§. 12. n. 47.) namentlich bey der Zeitlose (Colchicum autumnale) macht es eben so; an der Seite der alten entsteht eine neue, die alte vergeht und allmählig kommt sie an eine andere Stelle, und so verhalten sich die meisten Knollen und Zwiebeln.

Die abgebissene Wurzel (§. 12. n. 8.) hat Anfangs eine perpendikuläre Gestalt. Nach dem ersten Jahre verholzt sich die senkrecht gehende Wurzel und an den Seiten derselben treiben neue Aeste, die alte Hauptwurzel muss eingehen, verfault daher, und dieses giebt ihr die eigenthümliche Form.

259.

Merkwürdig und aller Aufmerksamkeit werth, ist die Wahl der Nahrungsmittel bey den kriechenden Wurzeln, die man an einigen derselben wahrgenommen hat. Man hat in einem aus guter Erde bestehenden Garten auf einen mit unfruchtbaren Sand angefüllten Fleck eine Erdbeerpflanze gesetzt. Die Stengel und die Wurzel verlängerten sich alle nach der Seite hin wo guter Boden war, und die Mutterpflanze ging ein. Mehrere ähnliche aufgezeichnete Beyspiele sind für jetzo, da die Pflanzenphysiologie noch so weit zurück ist, unerklärbar.

260.

Der abwärtssteigende Stock (§. 10.) mag nun aus dem Wurzelstock, Wurzelfasern, Knollen, oder Zwiebeln von mannigfaltiger Form zusammengesetzt seyn, so sind doch diese Theile fast immer mit Wurzelzasern besetzt, die, wie die Blätter, in jedem Jahre erneuert werden. Im Frühling und Herbst, ja selbst im Winter wenn alles mit einer Schneedecke belegt ist, treiben im kalten und gemäfsigten Klima neue an die Stelle der alten vertrockneten hervor. Im warmen und heifsen Klima geschieht dieses zur Regenzeit, also immer zu der Zeit, wenn die ganze Vegetation zu schlafen scheint. Diese Wurzelzasern entstehn auf folgende Art: ein kleiner Bündel von Luftgefäfsen verlängert sich, durchbohrt die Haut, und geht in die Erde. Er wird von einem feinen Zellengewebe in einer dünnen Haut eingeschlossen. Die äusserste Spitze eines solchen Würzelchen, ist die blofse Endigung der zuführenden Gefäfse selbst, die aus dem Boden die gehörigen Nahrungsmittel einsaugt. Solche Fasern, die keiner in der Erde befindlichen Pflanze mangeln, können bey jeder Pflanze ohne Ausnahme nur einen Sommer das Ernährungsgeschäft betreiben, und müfsen nach der Zeit durch neue ersetzt werden.

261.

Nicht alle Pflanzen stehn auf der Erde, und daher geht auch nicht bey allen die Wurzel in dieselbe. Die Schmarotzerpflanzen (plantae parasiticae) machen davon eine Ausnahme. Die

Flachsseide (Cuscuta europaea), wenn sie aus dem Samen aufgegangen ist, verlängert ihr fadenförmiges Blattfederchen, schlingt sich um nahe wachsende Pflanzen, als Flachs, Nessel u. s. w. und läuft an diesen fort. Ihr Schnäbelchen vergeht, und auf der ganzen Fläche des fadenförmigen vielästigen Stengels treibt sie, da wo sie auf den Pflanzen anliegt, Warzen, die die Stelle der Wurzeln vertreten. Die Flechten, besonders aber die Laubflechten (Lichenes), sind durch ähnliche Wärzchen auf dem Stamm der Bäume befestiget, wenige von ihnen durchbohren die äussere Haut. Die Sphärien (Sphaeriae) wachsen meistens auf dem Bast abgestorbener Aeste, durchbohren oder heben die äussere Haut auf, und sitzen durch warzenförmige Wurzeln fest. Der Mistel (Viscum album), dringt mit seinen Wurzeln in die Holzsubstanz der Zweige ein und verwächst mit dieser ganz. Unter den zahlreichen Arten der Schmarotzerpflanzen, welche die heisse Zone aufzuweisen hat, zeichnet sich eine Art derselben, die in Indien jenseit des Ganges häufig angetroffen wird, nemlich Aërides odorata, besonders dadurch aus, dass sie im Zimmer aufgehangen, in freyer Luft fortwächst und blüht. *Loureiro*, ein Augenzeuge des Gesagten versichert, dass sie im Zimmer an der Decke viele Jahre vegetirt, und durch den Wohlgeruch ihrer häufigen Blüthen, die Einwohner desselben erfreut. Lantaria chinensis und Chamaerops mitis, so wie einige andere kleine Palmen unterscheiden sich dadurch besonders, dass ein Theil ihrer Wurzel neben dem Strunk aus der Erde hervorsteht, wodurch sie das Ansehn erhalten, als ständen sie neben einem verdürrten Strunk.

262.

Der abwärtssteigende Stock, oder die Wurzel, ist im strengsten Sinn eigentlich die Pflanze selbst. Die Stengel, Blätter und Blüthen, welche sie treibt, sind ihre Verlängerungen, die sie ihres Unterhalts wegen zu machen gezwungen ist. Man kann diese abschneiden und immer wird die Wurzel neue Verlängerungen ausschicken. Die Wurzel kann zertheilt werden, jeder Theil wird eine Pflanze für sich bilden, nicht aber immer der Stengel; es sey denn bey einigen holzartigen Gewächsen, wo der Stengel eigentlich eine Verlängerung der Wurzel selbst ist. Daſs hier die Palmen, so wie die harzigen und trocknen Gewächse z. B. Pinus, Erica, Rhododendron u. s. w. eine Ausnahme machen, weil diese selten ohne Nachtheil des Ganzen verletzt werden dürfen, braucht nicht erst erinnert zu werden.

263.

Daſs der abwärtssteigende Stock vom Stamm über der Erde nicht verschieden sey, beweisen die Erfahrungen, welche man mit dem Umkehren der Pflanzen gemacht hat. Wenn man einen Pflaum- oder Kirschbaum, der noch nicht zu stark ist, mit der Krone im Herbste der Erde zubeugt, die Hälfte der Krone vergräbt, und die Hälfte der Wurzeln sorgfältig von der Erde entblöſst, sie mit Moos anfänglich bedeckt und nach und nach ganz frey läſst; im folgenden Jahre zu derselben Zeit mit dem übrigen Theil der Krone und Wurzel es eben so macht: so wird er an den Zweigen der Wurzel Blätter

und an den Zweigen der Krone Wurzeln treiben, endlich mit der Zeit wie vorher an der Krone, auf der entblöſsten Wurzel blühen und Früchte tragen. Mit einem Weidenbaume läſst ſich dieſes Experiment viel ſchneller und ſicherer machen.

Herr Regierungsrath *Medicus* hat die Bemerkung gemacht, daſs das Mark eines Stengels der in die Erde geſteckt wird um Wurzel zu werden verdorrt und am Ende vergeht. Ob aber die Wurzel holzartiger Gewächſe, welche über die Erde gehoben wird, um ſich in einen Stengel zu verwandeln, auch Mark bekommt, darüber fehlt es an Beobachtungen.

264.

Aus dem Schnäbelchen der Samen entſtand die Wurzel, aus dem Blattfederchen aber, was allezeit nach oben ſtrebt, entſteht der Theil der Pflanze über der Erde, er mag nun geformt ſeyn wie er will.

Der Stengel der Kräuter und Staudengewächſe, ſo wie der Halm, der Strunk, der Schaft, alle Arten des Stengels haben eine Markröhre, die mit einem Ringe von zuführenden und Luftgefäſsen umgeben iſt. Das Zellengewebe und eine mit lymphatiſchen Gefäſsen reichlich verſehene Haut umgeben dieſes alles. Im Zellengewebe liegen die zurückführenden Gefäſse. Der Ring, den die gröſsern Gefäſse bilden, iſt nach Verſchiedenheit der Pflanze drey- fünf- oder ſechseckig.

Die Stengel der Bäume und Sträucher im erſten Jahre ihres Wachsthums ſind wie die der

Kräuter und Staudengewächse beschaffen. Jährlich aber legt sich ein neuer starker Gefäſsbündel von zuführenden und Luftgefäſsen von auſsen kreisförmig um den andern. Die inneren Gefäſsbündel werden immer mehr zusammengedrängt, so daſs das Mark endlich, wenn es nicht die Natur des Strauchs oder Baums mit sich bringt, gänzlich verdrängt oder in einen dichten Punkt zusammengedrückt wird. Die innern Gefäſsringe nehmen auch jährlich an Dichtigkeit zu, und verhärten sich zu einer Masse, die uns unter dem Namen des Holzes bekannt ist. Die halb verhärteten Gefäſsringe nach auſsen sind der Splint und der neue sich erzeugte äuſserste Holzring, wird mit dem Namen des Basts belegt. Der Bast ist also ein Kreis um den Stamm des Baums, von zahlreichen, jungen, erst erzeugten Gefäſsbündeln. Er theilt sich in zwey Theile, die äuſsere Lage wird zur Rinde, die innere aber, wie gesagt, erst Splint, dann Holz. Die Rinde ist bey holzartigen Gewächsen wie bey den Kräutern grün und gefäſsreich, sobald sie aber älter wird, verliert sich die grüne Farbe ins Braune, die lymphatischen Gefäſse behalten noch ihre Kraft, aber mit dem zunehmenden Alter wird diese braune Rinde immer dunkler, bekömmt Risse und das Ausdünstungsgeschäft kann nicht mehr so betrieben werden; so wie die Gefäſse der Haut selbst nicht mehr zu bemerken sind.

Einige Bäume und Sträucher verlieren ihre Rinde jährlich und erzeugen neue, von dem Baste. Als Beyspiele lassen sich hier Platanus occidentalis, und Potentilla fruticosa anführen.

Das Alter des Baums oder Strauchs, kann man aus der Zahl der Holzringe sehr gut berechnen, wenn man den Stamm dicht über der Wurzel abschneidet. Eben so giebt auch die Pfahlwurzel, gleich unter der Erde abgeschnitten, durch ihre Holzringe bestimmt das Alter an.

Ganz anders ist es aber nach *Daubentons* Beobachtungen mit den Palmen. Schneidet man deren Stamm horizontal durch, so zeigt sich kein Unterschied zwischen einer jungen und alten Palme. Es legen sich bey ihnen keine Gefässbündel kreisförmig an. Sie bestehn aus schnurgerade laufenden Gefässen, die keine bestimmte Ordnung haben, und welche mit einem Zellengewebe umkleidet sind. Sie werden auch nicht von Jahr zu Jahr dicker und besitzen keine eigentliche Rinde, sondern die Ueberbleibsel der Blätter machen diese aus. *Daubenton* will ihnen eigentlich kein Holz zueignen, doch wenn man diese verhärtete Substanz ihrer Fasern so nennen wollte, so schlägt er dafür den Namen büschelförmiges Holz (lignum fasciculatum) vor, zum Unterschiede des gewöhnlichen Holzes, was er netzförmiges (lignum reticulatum) nennt. Da die Palmen, wie bekannt keine Aeste haben, so entstehn auch ihre Blätter nicht aus Knospen, sondern sind kleine sich trennende Bündel von Gefässen des Hauptstamms, die sich in blattförmiger Gestalt ausbreiten, aus eben dem Grunde bleibt auch bey ihnen der untere Theil des Blattstiels stehn, und bildet die Rinde.

Die Gräser und rohrartigen Gewächse haben die Gefässe in geradeaus laufenden Bündeln, wel-

che vom Zellengewebe umgeben sind, wie die Palmen stehn, nur daſs bey ihnen der Halm öfters hohl ist.

265.

Wenn die Gefäſsbündel bey einem Baum oder Strauch geradeaus laufend bleiben; so schieſst der Stamm ohne einen Ast zu machen in die Höhe. Die sogenannten Waſſerschüſse oder Lohden, welche der Haſelstrauch (Corylus Avellana), die Berberitze (Berberis vulgaris) und alle abgehauene Stämme der Bäume treiben, sind ein Beweis davon. Sobald aber die Luftgefäſse sich umschlingen, und einen Knoten bilden, so entstehn Zweige. Auch kann durch Hülfe der Kunst ein solcher grader Schuſs zum Treiben der Zweige gezwungen werden, wenn man einen Querschnitt durch die Rinde thut. Die getrennten Luftgefäſse heilen den Rand der Wunde, umschlingen sich einigemal und sind bey ihrer ferneren Verlängerung gezwungen, mehrere Knospen oder Augen zu bilden, aus denen Zweige entstehn.

266.

Das Wachsthum der holzartigen Gewächse ist fünferley Art, nemlich:

1) *Laubhölzer* (Arbores et Frutices), diese haben ihre Stengel mit Blättern besetzt, und an der Basis jedes Blattstiels entsteht eine Knospe, die sich wieder in einen blattreichen Zweig verwandelt, der mit Knospen besetzt ist, die sich auf dieselbe Art ausbilden. Wächst nun der

Haupttrieb anfangs gerade in die Höhe, daſs durch den ſchnellen Antrieb der Säfte ſich nicht die Seitenknoſpen in Aeſte verwandeln können, oder wenn ſie wirklich darin ſich ausgebildet haben, nicht ferner fortwachſen können; ſo wird eine ſolche Pflanze zum Baum der einen geraden einfachen Stamm mit äſtiger zertheilter Krone hat. Theilt ſich aber der Stengel gleich unten, iſt der Trieb der Säfte bey ihnen weniger raſch, daſs jede Knoſpe ſich zum Zweig entfalten kann; ſo bleibt eine ſolche Pflanze ein Strauch. Durch Boden, Standort, Klima und Kunſt können Bäume in Sträucher und umgekehrt verwandelt werden.

2) *Halbſträucher* (Frutices minores) haben blattreiche Zweige, die aber ſehr dünne ſind und einen dünnen Gefäſsring abſetzen; daher können ſie nicht jede an der Baſis des Blattſtiels ſich entwickelnde Knoſpe entfalten und ihre Zweige ſind ſparſam. Sie können auch, weil ihre Zweige nur dünne ſind, nicht lange dauren; ſondern müſſen öfter durch Triebe aus der Wurzel den Abgang der alten erſetzen.

3) *Nadelhölzer* (Arbores aceroſae) haben blattreiche Zweige, die aber nur an der Spitze und zwar auf einem Punkte mehrere Knoſpen entwickeln, von denen die mittelſte gerade aus wächſt, die andern aber zur Seite ſich entfalten. Daher kommt das quirlförmige Wachsthum der Fichtenarten, an denen ſich eben dadurch, da jährlich ein neuer Quirl erzeugt wird, ſehr beſtimmt das Alter ſagen läſst.

4) *Strauchartige Gräſer* (Gramina fruticoſa) haben einen knotigen mit zerſtreut ſte-

henden Blättern besetzten Halm. Jeder Knoten treibt Aeste und ausser den Knoten zeigt sich keiner.

5) *Palmen* und *strauchartige Lilien* (Palmae et Lilia frutescentia), diese haben einen einfachen Stamm, der nur an der Spitze Blätter treibt, wird diese verletzt, so geht der Stamm aus. Die strauchartigen Lilien sind doch zuweilen im Stande durch Seitenzweige sich zu erhalten, doch ist alsdann die Schönheit ihres Wuchses und Ansehns dahin.

Es giebt aber ausser diesen Arten des Wachsthums der holzartigen Pflanzen noch viele die den Uebergang von einer Art in die andere machen.

267.

Die schönsten von allen holzartigen Stämmen sind unstreitig die Palmen, womit die wohlthätige Hand der Natur nur allein die warmen Zonen beschenkte. Ausser diesen aber verdient doch eine besondere Art des Wachsthums Erwähnung, die verschiedenen westindischen Bäumen, welche nicht zu den Palmen gehören, eigen ist. Dahin gehören die Gattungen Theophrasta und Spathelia. Diese haben einen einfachen hohen astlosen Stamm, der an seiner ganzen Fläche mit büschelweise stehenden Blättern verziert ist. Wie sonderbar muss sich eine Landschaft gruppiren die astlose Bäume hat!

Aber vor allen wunderbar muss ein Baum aussehn, der im heissen Afrika am Senegal

wächst, und unstreitig der dickste unsers Erdballs ist. Es ist der Affenbrodbaum (Adansonia digitata). Der Stamm desselben wird nur 10 bis 12 Fuss hoch, hat aber eine so beträchtliche Dicke, dass dessen Durchmesser von 25 bis 30 Fuss angetroffen wird. Er hat also 75 bis 90 Fuss im Umfange. Die Krone des Baumes selbst ist nicht unbedeutend, von der Spitze des so starken Stammes gehn zahlreiche 30 bis 60 Fuss lange, dicke Aeste nach allen Richtungen aus. Man darf sich daher wohl nicht wundern, dass ein hohler Stamm der Adansonia öfters die Wohnung mehrerer Negerfamilien ausmacht.

Nicht minder sonderbar ist der Manglebaum Rhizophora Mangle, der seine Aeste zur Erde senkrecht herabbeugt und in Stämme verwandelt, so dass ein einziger Baum die feuchten Ufer unter den Wendezirkeln in Asien, Afrika und Amerika auf eine Meile weit und darüber mit einem Wald überzieht, der aus zahlreichen Stämmen besteht, die oben wie eine dicht geschorene Laube zugedeckt sind.

Eben so merkwürdig sind einige grosse Bäume im wärmern Amerika die parasitisch auf andern Bäumen wachsen, so dass ein Baum auf dem andern steht.

268.

Es giebt aber Stengelarten, die man beym ersten Blick nicht dafür halten sollte, die auch im Bau ihrer Gefässe verschieden sind. Die ganze Gattung der Fackeldisteln, oder wie ei-

nige Arten davon insgemein heissen, indianische Feigen (Cactus) gehört hieher. Figura 233 ist ein Stengel der Art abgebildet. Die Gelenke welche gemeinhin für Blätter gehalten werden, sind Theile des Stengels Die Blätter dieser Pflanze selbst sind pfriemförmige, fleischige Spitzen, welche zuweilen an ihrer Basis mit kleinen Stacheln umgeben sind. Sie fallen gleich nach der Entwickelung des Gliedes ab, und ihre vormalige Stelle bezeichnet eine Narbe oder Büschel von Stacheln. Auf ähnliche Art ist der Stengel bey einigen Arten der Gattung Euphorbia, Cacalia und Stapelia beschaffen. Die Gelenke des Stengels bestehn aus einem doppelten Netze von Luft- und zuführenden Gefäsen, das Ganze ist von einem dichten Zellengewebe oder Fleisch umgeben, und die Haut selbst hat lymphatische Gefäsnetze mit Oefnungen.

269.

Der Dorn (§. 67.) ist in Rücksicht seines anatomischen Baues wie ein holziger Stengel beschaffen und weicht in nichts von ihm ab. Er entspringt gewöhnlich aus einer nicht gehörig entfalteten Knospe, die zwar den Anfang gemacht hat sich auszubilden, aus Mangel der Nahrung aber in Gestalt eines kurzen spitzigen blattlosen Zweiges stehn bleibt. Er ist wie der holzige Stengel eines Baums oder Strauchs von den Luft- und den zuführenden Gefäsen die sich erhärtet haben, gebildet, daher bleibt er festsitzen wenn man auch die Rinde abzieht. Dass er aber aus Mangel der Nahrung seinen

Ursprung nimmt, läſst ſich durch die Kultur dorniger Pflanzen beweiſen. Unſere meiſten Obſtarten haben Dornen, durch die Pflege des Gartens wird ihnen mehrere Nahrung zugeführt, die Dornen werden in Zweige verwandelt, und verſchwinden ganz. Nur ſolche Pflanzen wie der Schlehdorn, die mit Dornen überſäet ſind, verlieren ſie nicht ganz auf dieſem Wege, wenn ihre Zahl gleich vermindert wird.

Eben ſo verhalten ſich die Dornen, welche nicht eine unvollkommen ausgebildete Knoſpe ſondern andere veränderte Theile der Pflanze ſind. Es verwandeln ſich zuweilen die Blattſtiele der gefiederten Blätter, wenn ſie ſtehn bleiben und nach dem Abfallen der Blättchen ſich vergröſsern in Dornen, wie bey Aſtragalus Tragacantha, und andern Arten dieſer Gattung; oder die Blumenſtiele vergröſsern ſich, werden ſpitzig und nehmen, wenn Blumen und Frucht abgefallen ſind, die Dornen-Geſtalt an, z. B. Hedyſarum cornutum; oder endlich die Afterblätter werden ſpitzig, holzig, bleiben ſtehn und gehn in Dornen über z. B. Mimoſa. Solche Umwandlungen, die beſonders häufig an den orientaliſchen Gewächſen anzutreffen ſind, verſchwinden durch die Cultur nicht.

270.

Der Stachel (§. 68.) iſt Verlängerung der Haut, daher läſst er ſich mit dieſer ablöſen. Er beſteht aus netzförmig mehr oder weniger ausgebreiteten zuführenden und wenigen Luftgefäſsen und iſt mit der gefäſsreichen Haut

bedeckt. Die Kultur kann ihn, da die Luftgefäſse deſſelben ſich zu ſchnell verholzen und vom Baſte trennen, er alſo nur durch die ihn bedeckende Haut vor dem gänzlichen Abfallen geſichert wird, nicht in Triebe umwandeln. Die Stacheln haben zuweilen eine ſonderbare Geſtalt, ſo ſieht man ſie faſt in Form einer kürzer gedrehten Ranke bey der Nauclea aculeata u. a. m. Auch die Afterblätter werden an einigen Pflanzen nemlich Robinia Pſeudacacia, Berberis vulgaris u. ſ. w. in Stacheln ausgebildet.

271.

Die Ranke (62.) hat auch dieſelbe Zuſammenſetzung der Gefäſse, wie der krautartige Stengel. Sie iſt ein Blattſtiel ohne blattförmige Erweiterung, der aber, darum weil er nicht ſeine Säfte zur Bildung eines Blatts angewendet hat, mehr verlängert iſt, und durch dieſe Verlängerung zu ſchwach wird die gerade Richtung beyzubehalten, daher kommt deſſen aufgerollte und gedrehte Form. Es ſcheint als wenn der verminderte Luftzug einen beſondern Reiz auf die Ranke ſelbſt äuſsert, weil jede durch Ranken kletternde Pflanze wenn ſie entfernt von einer Wand, Baum oder Geſträuch gepflanzt wird, alle Ranken nach der Seite hinſchickt wo der Gegenſtand ſteht auf den ſie hinaufſteigen kann. Wenigſtens läſst ſich für jetzo dieſe von mehreren gemachte Bemerkung nicht anders erklären.

272.

Das Mark was im Mittelpunkt des Stengels sich findet (§. 232.) ist ein lockeres Zellengewebe, was gewöhnlich durch sein blendendes Weiss auffällt. Es ist von dem Zellengewebe nicht verschieden, und hat mit dem Rückenmark der Thiere nicht die geringste Aehnlichkeit. Die Natur scheint es den Pflanzen in der Absicht gegeben zu haben, um Vorrath von Flüssigkeiten darin abzusetzen, damit sie bey eintretender Dürre nicht leiden. Daher ist es bey den jungen Sträuchern und Bäumen vorhanden, sobald diese älter werden, bedürfen sie dessen Hülfe nicht, weil das Holz den Mangel ersetzt. Eben daher ist es den Wasserpflanzen entbehrlich, weil diese äusserst selten in den Fall kommen, an Feuchtigkeit Noth zu leiden; sie haben auch fast alle einen völlig marklosen hohlen Stengel.

273.

Die Knospe ist der Entwurf eines neuen Zweiges, und daher ist die Anatomie desselben, wie die des Stengels und der Blätter beschaffen, weil diese im Kleinen darin enthalten sind. Ihre Bildung ist nach Verschiedenheit der Pflanzen mannigfaltig. In der kalten Zone wird sie im Herbst gebildet, mit einer Menge von Schuppen bedeckt und erwartet so den milden alles hervorlockenden Frühling. Im heissen Erdstrich ist es anders, hier verdirbt kein tödtender Frost die Blüten des Frühlings, und keine Kälte zerstört die Reizbarkeit der Pflanzenfaser, daher bedarf

es auch dergleichen Vorkehrungen nicht. Die Knospen entfalten sich gleich aus der Rinde zu Zweigen ohne vorher lange als solche da zu stehn. Es fehlt aber auch nicht an Ausnahmen von der Regel, denn man hat auch im heissen Klima Pflanzen mit Knospen, so wie wir hier einige wenige Sträucher, z. B. Rhamnus Frangula haben, die dergleichen nicht besitzen. Eine jede Knospe entfaltet einen Zweig mit Blättern, und an der Basis jedes Blattstiels steht wieder eine Knospe, dieses ist die Art wie das Wachsthum überhaupt von statten geht. Das Entwickeln von Knospe zu Knospe würde aber ohne Gränze fortdauern, wenn nicht jede Knospe sobald sie Blüthen erzeugt, nach vollendeter Blüthe und Frucht verginge; das Entfalten der Blume und der darauf folgenden Frucht macht die unübersteigbare Gränze des Wachsthums der Zweige aus.

Jede Knospe wird, wie alles was an den Vegetabilien sich erzeugt, durch die Spiralgefässe hervorgebracht. Wenn man eine eben sich bildende Knospe quer durchschneidet, so wird man einen weissen Punkt gewahr, der sich bis in die äussersten Spitzen verläuft und diese schneeweisse Verlängerung ist nichts als ein Bündel von Spiralgefässen. Beobachtet man dieselbe noch früher so findet sich eine blosse Verlängerung eines kleinen Spiralgefäss-Bündels.

274.

Die Blätter sind aus eben den Gefässen zusammengesetzt woraus die Wurzel, Stengel und andere Pflanzentheile bestehn. Die Art

aber wie ſie vertheilt ſind macht hier eine auffallende Verſchiedenheit. Ein groſser Gefäſsbündel dringt in die Baſis des Blatts ein, und vertheilt ſich auf der Fläche deſſelben netzförmig nach der Art wie die Pflanzen anaſtomoſiren (§. 244). Von der Anaſtomoſe der Gefäſse auf den Blättern hängt deren ganze Geſtalt ab, da nun dieſe an jedem Gewächſe verſchieden iſt, ſo iſt die Mannigfaltigkeit der Blätter nicht zu verwundern. Wenn der groſse Gefäſsbündel ſich in drey groſse Theile ſpaltet ſo entſteht ein gedreytes Blatt, und theilt er ſich in mehrere ſo werden alle die Arten der zuſammengeſetzten Blätter, welche in der Terminologie beſtimmt ſind, erzeugt. Theilt ſich der Bündel von Gefäſsen von der Baſis des Blatts gleich in kleinere, ſo wird ein geripptes Blatt, läuft er aber gerade aus und giebt einzelne Bündel ſeitwärts ab, ſo bildet ſich ein adriges Blatt. Sind am Rande des Blattes zahlreiche Anaſtomoſen ſo wird es ein ganzrandiges (folium integerrimum), laufen aber die Gefäſsbündel in kleine Aeſte ohne ſich zu vereinigen dem Rande zu, ſo entſteht nach Beſchaffenheit der Umſtände ein gezähntes, geſägtes, gekerbtes u. ſ. w. Blatt.

Die Bündel der Gefäſse in den Blättern ſind Luft- und zuführende Gefäſse. Dieſes Netz wird auf beyden Flächen mit einem Zellengewebe bedeckt, worin die zurückführenden Gefäſse liegen, und auf beyden Seiten iſt die Haut, welche dieſes Zellengewebe umgiebt von zahlreichen Netzen lymphathiſcher Gefäſse

(§. 240.) mit den zur Ausdünstung bestimmten Oefnungen versehn.

Der Blattstiel der Blätter ist in anatomischer Rücksicht wie der Stengel gebaut, nur machen die Luftgefäſse an seiner Basis dadurch, daſs sie sich in einander schlingen einen Knoten, der Gelegenheit zur Entwickelung der Knospe giebt, weil die Richtung dieser Gefäſse dadurch verändert wird.

Dieser Knoten ist wie der Untersatz einer Zwiebel beschaffen. Man sieht auch bey wurzelnden Gewächsen, daſs daraus Wurzelzasern hervortreiben, so auch bey Stecklingen.

Bey sitzenden Blättern, das heiſst, bey solchen, denen der Blattstiel fehlt, ist selten ein solcher Knoten, daher werden sie nicht immer an ihrer Basis Knospen treiben.

275.

Vor allen Theilen der Gewächse, zeigen die Blätter eine besondere Reizempfänglichkeit, besonders ist dieses der Fall bey den zusammengesetzten. Durch bloſses Berühren ziehn sich die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta, viva, Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva u. v. a. zusammen, und bleiben, wenn man einzelne Blättchen oder den Hauptblattstiel berührt, einige Minuten in einer zusammengezogenen Lage. Fast alle gedreyten, und aus kleinern Blättchen zusammengesetzten Blätter legen sich des Abends, wie die genannten reizbaren Pflanzen, zusammen, so daſs ein Blättchen das andere deckt, und das Ganze zusammengedrängt

ist. Wer des Abends mit der Laterne in der Hand den Garten besucht, wird viele Pflanzen in diesem Zustande finden, den man den Schlaf genannt hat (§. 7.). Es giebt Pflanzen die hierinn eine bestimmte Stunde des Tages beobachten, in welcher sie ihre Blätter schliessen und öffnen. *Du Hamel* stellte mit der Mimosa sensitiva, die zu einer bestimmten Stunde des Abends ihre Blätter schliesst und sie auch um eine gewisse Zeit öffnet, Versuche an. Er setzte diese Pflanze in einen ledernen Koffer, den er mit wollenen Decken bedeckte und fand, dass sie ihre Blättchen des Morgens um die bestimmte Zeit öffnete und am Abend schloss. Im luftleeren Raum aber soll das Oeffnen und Schliessen der Blätter zu verschiedener Zeit geschehn.

Ein südamerikanischer Strauch (Porliera hygrometrica) legt jedesmal wenn es regnen will seine gefiederten Blätter zusammen, und ist der sicherste Wetterprophete den man haben kann.

In den Sümpfen von Süd-Carolina wächst Dionaea Muscipula, die eine wunderbare Bildung des Blatts hat. An der Spitze eines lanzettenförmigen Blatts steht eine mit kurzen Stacheln besetzte häutige Verlängerung, die sobald ein Insekt oder anderer Körper darauf liegt, sich zusammenlegt, und nicht eher öffnet als bis der eingeschlossene Gegenstand völlig ruhig ist.

Unsere Sonnenthauarten, (Drosera rotundifolia und longifolia), deren Blätter am Rande und auf der Fläche mit gestielten Drüsen besetzt sind, ziehn sich nach *Roths* Beobachtungen

ebenfalls, wenn ſie gereizt werden, obwohl ſehr langſam zuſammen.

Ein nordamerikaniſches Farrenkraut, Onoclea ſenſibilis genannt, hat ſeinen Beynamen bloſs deshalb erhalten, weil das junge Laub, was ſich zu entfalten beginnt, ſobald es berührt wird, verſchrumpft, es zeigt aber dieſes Gewächs ſonſt keine Spur einer Reizempfänglichkeit.

Die auf Zeylon wachſende Nepenthes deſtillatoria, hat an der Spitze des Blatts einen blattförmigen Schlauch (§ 52.), wovon *Fig.* 28. eine Abbildung gegeben iſt, der ſich von Zeit zu Zeit öffnet und ſchlieſst, auch mit Waſſer anfüllt. Eben dieſes thut eine auf Amboina einheimiſche Art dieſer Gattung, Nepenthes Phyllamphora.

Vor allen andern Gewächſen aber iſt das am Ganges wachſende Hedyſarum gyrans das wundervollſte. Es hat gedreyte Blätter, von denen das mittelſte die andern an Gröſse weit übertrift, alle dieſe Blätter bewegen ſich aus freyen Stücken. Das groſse Blatt ſteigt ruckweiſe auf- und abwärts, die beyden zur Seite befindlichen kleinern haben eben dieſe Bewegung, nur etwas ſtärker. Hält man die Blätter feſt, ſo ſcheint es nachher, wenn ſie losgelaſſen werden, als wollten ſie das Verſäumte nachholen, denn ihre Bewegungen ſind einige Augenblicke ſchneller, bis ſie wieder den gewöhnlichen Gang gehn. Kein Reiz hat auf dieſelben Einfluſs, und es findet auch kein Zuſammenziehn der Blätter, wie bey anderen reizbaren Pflanzen ſtatt. Die Bewegung der Blätter hängt aber nicht vom Reize des Lichts ab,

denn sie geschieht bey dem Sonnenlichte und in der Dunkelheit, ja selbst im Schlafe der Pflanze. Bemerkenswerth ist es, daſs die Blätter bey der höchsten Erektion und recht warmen heitern Tagen, gleich der thierischen Muskelfaser, eine zitternde Bewegung haben.

276.

Mit den Blättern stimmen in Rücksicht der anatomischen Beschaffenheit ihrer Theile die Afterblätter und Nebenblätter vollkommen überein, nur daſs die letzteren zuweilen anders gefärbt sind.

277.

Aus dem was über die innere Beschaffenheit, die chemischen Bestandtheile und überhaupt im Allgemeinen von den Vegetabilien hier gesagt ist, läſst sich so weit die Erfahrungen reichen ein Schluſs über deren Lebensprocesse machen. Wie die Thiere sind sie mit Gefäſsen versehn die Säfte enthalten, sie haben eine Empfänglichkeit für den angebrachten Reiz und sind also reizbar, sie entfalten und bilden sich aus wie diese. Daraus schon allein könnte der Schluſs gezogen werden, daſs bey ihnen ein Umlauf der Säfte seyn müsse.

In unsern Tagen wird es wohl schwerlich jemand wagen mit *Jampert* mathematisch zu erweisen, daſs die Gewächse keine Gefäſse haben; da deren Daseyn durch *Grew*, *Malpighi*, *Mustel*, *Moldenhawer*, *Hedwig* u. m. a. hinlänglich

erwieſen iſt, und jeder Zweifler durch den Augenſchein von deren Exiſtenz überführt werden kann. Nur ſtimmen die Phyſiologen nicht ganz mit einander überein.

Hales dachte ſich die Bewegung der Säfte bey den Vegetabilien, wie das Steigen einer Flüſſigkeit in Haarröhrchen und wollte daſs ſie durch bloſse Anziehung ſo wie durch Licht und Wärme fortgetrieben würden.

Malpighi war der erſte der den Gefäſsen Reizbarkeit zuſchrieb und behauptete, daſs ihr Durchmeſſer verengt und erweitert würde. Er wollte ſogar an den Spiralgefäſsen eine dem motu periſtaltico der thieriſchen Eingeweide ähnliche Bewegung geſehn haben. Hier wurde er aber wider Willen getäuſcht, da dergleichen Spiralgefäſse an der Luft ſogleich trocken werden und wegen ihrer auſserordentlichen Feinheit zuſammenrollen.

Corti nimmt die Reizbarkeit der Gefäſse an. Er will unter dem Mikroſcope an 65 Pflanzen in den Gefäſsen eine Saftbewegung von einem Gelenke zum andern geſehn haben, und meynt daſs jeder Knoten mit dem dazwiſchen befindlichen Raum ſein eigenes von den übrigen Theilen unabhängiges Kreislaufs-Syſtem habe.

Miller nahm nach *Hales* ein bloſses Steigen und Fallen der Säfte, ohne einen beſtimmten Kreislauf an. Die Wärme ſollte das Steigen und die Kälte das Fallen der Säfte bewirken.

Walker der durch Verſuche die Bewegung der Säfte an Bäumen, die im Frühlinge thränen, erforſchen wollte, behauptet daſs im Frühjahr der Saft zuerſt in die Wurzel nach und nach

höher und endlich bis in die Spitze steigt, was von der Temperatur der äussern Luft abhängt, niemals aber sollen die Säfte abwärts fallen. Deswegen treiben die Endknospen zuerst aus. Der Saft soll zwischen der Rinde und dem Holze aufwärts gehn, die Wärme aber dieses nicht allein hervorbringen, sondern eine innere unbekannte Ursache mitwirken. Er läugnet nicht geradezu einen Kreislauf, nur meynt er dass der Baum bis zum Entwickeln der Blätter eine ganz andere Saftbewegung habe, als wenn er belaubt sey.

Die andern Physiologen des Gewächsreichs haben sich den Umlauf der Säfte verschieden gedacht. Einige glauben der Saft steige nur durch die Gefässe des Bastes in die Höhe. Andere behaupten dass derselbe durch die Wurzel zum Holze aufwärts und durch die Rinde abwärts gehe. Damit stimmen diejenigen überein welche die Pflanzen mit gefärbten Flüssigkeiten anzufüllen suchten. Sie wollen gesehn haben, dass der farbige Saft vom Kerne der Wurzel in das Holz gehe, von da soll er den Blättern mitgetheilt werden und aus diesen durch die Rinde seinen Rückweg nehmen.

278.

Nimmt man nun mit *Hales* an dass der Saft allein durch Anziehung, Luft und Wärme in den Gefässen der Gewächse steigt; so müsste daraus folgen, dass im Frühling die Bewegung langsamer als im Sommer sey. Allein nach *Hales* eigenen Versuchen soll die Schnelligkeit

womit der Saft im Weinstocke im Frühjahre bewegt wird, fünfmal stärker als die Bewegung des Bluts in den Pulsadern eines Pferdes seyn, Diese Geschwindigkeit soll im Sommer viel geringer und im Herbste gar nicht vorhanden seyn. Wenn die Wärme die Ursache der Bewegung des Pflanzensafts wäre, so müsste sie im Sommer bey zunehmender Hitze viel stärker als im Frühlinge gefunden werden. Wer sieht nicht hieraus schon, dass von keinen mechanischen Ursachen, sondern von der Reizbarkeit der Gefässe dies Phänomen abhängt?

Die Reizbarkeit der Gefässe hat *Brugmanns* dadurch zu beweisen gesucht, dass die abgeschnittenen Zweige der Euphorbia Lathyris und Myrsinites, die eine grosse Menge Milchsaft geben, zu Milchen aufhörten, so bald der Schnitt mit einer stark verdünnten Auflösung von Alaun und Eisenvitriol, die auf dem Papier keinen Fleck zurücklässt, bestrichen wurde. *Van Marum* hat diese Versuche wiederholt, aber nicht denselben Erfolg gesehn, *Uslar* will jedoch bemerkt haben, dass die abgeschnittenen Stengel von Euphorbia exigua und sylvatica die in eine Auflösung von Alaun oder scharfen Säuern getaucht wurden, sogleich oder doch bald nachher zu fliessen aufhörten.

Durch mehrere merkwürdige Versuche beweist *van Marum* die Reizbarkeit der Gefässe. Er liess durch die Zweige von Euphorbia Lathyris so wie durch die ganze Pflanze von Euphorbia Esula und Cyparissias 20 bis 30 Sekunden einen elektrischen Strom gehn. Beym Durchschneiden derselben fand sich, dass sie

keinen Milchſaft flieſsen lieſsen, ungeachtet man durch einen Druck etwas davon hervorkommen ſah. Dieſelbe Erfahrung machte er an den Aeſten der Ficus Carica, die 15 Sekunden einem elektriſchen Strome ausgeſetzt geweſen waren.

Girtanner behauptet daſs der Sauerſtoff bey den Gewächſen ein Reizmittel ſey. Der Sauerſtoff habe mit der Pflanzenfaſer eine nähere Verwandſchaft als mit andern Körpern. Alle Körper die begierig den Sauerſtoff an ſich ziehn, wären Reizmittel für die Pflanzen und müſsten ihr Wachsthum befördern.

Hieraus laſſen ſich die Verſuche des Herrn von *Humboldt* die er mit dem Keimen der Pflanzen angeſtellt hat (§. 255.) ſehr gut erklären, und damit ſtimmen auch die Erfahrungen von *Ingenhouſs* und anderer, daſs Getreide und andere Gewächſe auf ſchlechtem Boden, wenn er mit ſehr verdünnter Schwefelſäure begoſſen wird, eben ſo gut wachſen als wäre er ſtark gedüngt worden. Auch lehrt uns die Chemie daſs der Sauerſtoff ſich aus der Atmoſphäre ſehr leicht mit Erd- und Steinarten, beſonders mit der Pflanzenerde (humus) verbindet. Jeder Gärtner und Forſtmann weiſs, daſs die im Frühjahr gepflanzten Bäume beſſer wachſen, wenn man Löcher für ſie im Herbſt gegraben hat, die den Winter hindurch den Einwirkungen der Luft ausgeſezt waren. Auch haben Verſuche gelehrt, daſs Aecker, die ein halbes Jahr hindurch in lockern öfter gerührten Erdhaufen aufgegraben den Einwirkungen der Luft ausgeſetzt waren, eine reichlichere Erndte gaben,

als wenn sie gedüngt wären, und diese Fruchtbarkeit sich länger, als durch hineingebrachten Dung erhielt.

279.

Aufser dem blofsen Sauerstoff giebt es aber noch andere Körper, welche die Pflanzen reizen, von denen aber die meisten sich deshalb nur wirksam zeigen, weil sie entweder Sauerstoff enthalten oder ihn entbinden.

Wasser aus Quellen oder Flüssen macht als Nahrungsmittel, auch zugleich weil es beym Vegetationsprocefs zerlegt wird, ein Reizmittel aus. Regenwasser ist den Pflanzen weit zuträglicher als jedes andere, weil es nach *Hassenfraz* Untersuchungen mehreren Sauerstoff enthält.

Wärmestoff ist ein vorzügliches Reizmittel der Vegetabilien, da er den Sauerstoff gasartig und alle Feuchtigkeiten flüfsiger macht, mithin die Einwirkung der Stoffe stärker wird. Nur müssen die Grade desselben der Pflanzenfaser angemessen seyn. So werden tropische Pflanzen mehrere Wärme als Gebirgs- oder Polargewächse ausstehn können.

Kochsalzsaurer Ammoniak befördert nach *Brugmanns* Erfahrungen die Vegetation (§. 255). Der Zweig einer Else wurde in reines Wasser, ein anderer in eine Auflösung von kochsalzsauern Ammoniak gesetzt. In 24 Stunden sog der erstere $\frac{5}{12}$, der letztere $\frac{10}{12}$ der Flüfsigkeit ein, woraus sich der wahrscheinliche Schlufs ziehn läfst: dafs das kochsalzsauere Ammoniak

durch seinen Reiz die Thätigkeit der Gefäſse erhöht habe. Salpetersaures Kali wird von den holländischen Gärtnern, als ein Wachsthum beförderndes Mittel gebraucht. Die Zwiebeln von Narcissen, Hyacinthen und andern Gewächsen treiben in Wasser worin dieses Neutralsalz aufgelöset ist viel schneller hervor. Auch fand *Tromsdorf* daſs ein Ast der Mentha piperita in einer Salpeterauflösung um 378 Gran schwerer geworden war, da hingegen ein Zweig derselben Pflanze in gemeinem Wasser nur 145 Gran Gewicht erhalten hatte. *Barton* will aber gerade das Gegentheil behaupten, da einige Gran von salpetersauern Kali eine Kalmia getödtet haben. Wie leicht kann aber nicht ein für die meisten Pflanzen mäſsiger Reiz andern zu heftig und tödlich seyn?

Barton fand daſs in mit Kampfer abgeriebenem Wasser ein verwelkter Zweig sich sehr schnell erholte, was nicht erfolgte, wenn er ihn in gemeines Wasser stellte. Ein welker Zweig des Tulpenbaumes (Liriodendron Tulipifera) und die verwelkte Blume einer gelben Iris erhohlten sich und blieben lange darin frisch, was beym gewöhnlichen Wasser nicht geschah. Ich machte diesen Versuch mit einem Zweige der Silene pendula, deren Blumenkronen schon ganz zusammengerollt waren, nach einer Stunde fand ich die Blumenblätter steif ausgebreitet, als wären sie eben erst aufgeblüht. Sollte wohl der Wasserstoff des Kampfers die vegetabilische Faser so sehr reizen, daſs dadurch diese Erscheinung hervorgebracht würde, oder liegt der Erfolg in der ganzen Mi-

schung des Kampfers, daſs gerade das Verhältniſs des Kohlenstoffs mit Wasserstoff verbunden, wie es sich beym Kampfer findet, nur die Faser reizen kann? Die Folge der Zeit mag die Frage näher bestimmen.

Das Licht äuſsert auch einen starken Reiz auf die Pflanzenfasern selbst. Es ist jedermann bekannt, daſs Glashaus-Pflanzen ihre Stengel und Blätter allezeit dem Fenster zu neigen. Eine Pflanze die mehrere Tage in einem dunkeln Zimmer eingesperrt ist, wird, wenn man durch eine kleine Oeffnung einige Lichtstrahlen hineinfallen läſst, ihre Stengel dahin beugen. Wem ist es nicht bekannt, daſs die Lupinus-Arten, besonders Lupinus luteus, ihre Blätter und Stengel in freyer Luft der Sonne zukehren, und ihr so folgen, daſs man nach deren Richtung die Tageszeit bestimmen kann?

Das Licht hat noch besonders den Nutzen für die Vegetabilien, daſs es die Zersetzung des eingesogenen Wassers und Abscheidung der Sauerstoffluft befördert; denn wann dies Sauerstoffgas sich bey den Gewächsen anhäuft, so werden alle ihre Theile weiſs, wie dieses Pflanzen, die im Dunkeln vegetirt haben, beweisen. Selbst das Lampenlicht bewirkt schon das Ausscheiden des Sauerstoffs, wie der Versuch des Herrn *von Humboldt* beweiset, bey welchem ich Augenzeuge war: der in einem finstern Keller aufgewachsene Kresse (Lepidum sativum) durch den ärmlichen Schein einer Lampe, die mehrere Tage unterhalten wurde, grün machte.

Nicht alle Gewächse können dem Reize eines starken oder anhaltenden Lichts widerstehen.

Für jedes Gewächs scheint ein gewisser Grad der Reizmittel und so auch des Lichts bestimmt zu seyn, den sie nicht ohne Schaden überschreiten können. Junge Pflanzen sind weit empfindlicher dagegen als ausgewachsene, daher gedeihen sie im Schatten am besten. Alle Waldpflanzen werden durch zu vieles Licht getödtet. Dieses beweisen auch die Erfahrungen von *Medicus*, *Desfontaines* und *Uslar*, welche fanden, dass die Reizempfänglichkeit bey den Pflanzen des Morgens am stärksten, des Mittags schwächer und des Abends am schwächsten war.

Sennebier hat den Versuch gemacht durch ein Prisma die Lichtstrahlen zu theilen um zu sehn, welcher von den sieben Strahlen der Vegetation am günstigsten sey, und er fand: dass Salatpflanzen im gelben Strahl am besten, nächstdem im violetten wuchsen. Diejenigen auf die der weisse Strahl fiel, kamen denen am nächsten, die im gesammelten Lichte frey standen.

280.

Die Reizempfänglichkeit der Pflanzenfaser wird aber durch alle Reizmittel, wenn sie zu stark oder anhaltend sind, getödtet. Jeder Reiz muss der Faser angemessen seyn. Zum Beweise dessen können alle unterirdische Gewächse und in finstern Kellern wachsende Schimmelarten dienen, deren nähere Kenntniss wir den Nachforschungen eines *Scopoli* und *von Humboldt* verdanken. Sie brauchen zu ihrem Wachsthum nur eine sehr geringe Menge Sauerstoffgas, so

bald sie daher an die freye Luft gebracht worden, vergehn sie. Wie dieses auch schon die allgemein bekannte Erfahrung beweiset, dass Zimmer oder Behältnisse worinn es stockt oder schimmelt durch den freyen Luftzug von dieser Unbequemlichkeit befreyt werden können.

Opium soll die Reizempfänglichkeit der Pflanzen tödten, bey Hedysarum gyrans und Mimosa pudica wurde sie dadurch geschwächt und fast gänzlich getödtet.

In kohlensauerem Gas sterben die Pflanzen sehr bald; eben so in reinem Stickstoffgas und Wasserstoffgas. In dem letztern sterben die Pflanzen sogleich, ist es aber mit etwas Sauerstoffgas gemischt, so halten sich die Pflanzen eine kurze Zeit und wachsen dabey sehr üppig. Herr *von Humboldt* brachte den 14. Februar 1792 eine keimende Zwiebel des Frühlingssafrans (Crocus vernus) die er eingepflanzt hatte, in den Bergwerken zu Freyberg mehrere Lachter tief unter die Erde. Es war die Luft in dieser Grube so sehr mit Wasserstoffgas verunreiniget, dass das Licht verlöschte und die Lungen angegriffen wurden. Der Trieb der Zwiebel entfaltete sich, die Blätter wurden grün, die Blume gelb und die Staubbeutel fingen an zu stauben, aber am siebzehnten Tage ging schnell die ganze Pflanze in Fäulniss über. Mehrere Gewächse gaben ähnliche Resultate. Die Pflanzen halten sich nur so lange als sie Sauerstoffgas aushauchen können, hört diese Operation auf, so ist es um sie geschehn. Eben so sahen *Sennebier* und *Ingenhouss* in Wasserstoffgas eingesperrte Pflanzen Tag und Nacht Sauerstoffluft ausstossen; wäre diese

Gasart verbraucht gewesen, so hätten die Pflanzen sich auch nicht länger gehalten.

281.

Sicher werden, wie obige zahlreiche Erfahrungen lehren, die Säfte der Pflanzen nicht durch mechanische Gesetze in Bewegung gebracht, sondern die denselben eigenthümliche Reizempfänglichkeit treibt sie fort. Vom Steigen der Säfte bey warmem Wetter und vom Fallen derselben in kalten Tagen kann auch nicht mehr die Rede seyn, sondern die Erfahrungen und selbst die Analogie mit den Thieren deuten gar deutlich auf einen Kreislauf hin. Wie sollten sich denn wohl die Säfte der Bäume verhalten, welche unbelaubt und ohne ein Zeichen des Wachsthums zu verrathen im Winter nackt da stehn, wenn bey der langen Reihe von kalten Tagen, die in ihren Gefäßsen befindliche Feuchtigkeit, beständig im Fallen begriffen wäre? Man müßste am Ende die Zweige innerhalb ganz ohne alle Flüssigkeit finden, was doch nie der Fall ist. Ein Stillstand der Säfte ist auch nicht denkbar, und ein Gefrieren derselben bey sehr kalten Tagen gar nicht. Die Erfahrung lehrt uns, daſs wenn die Säfte bey zärtlichen exotischen Pflanzen durch Kälte gerinnen, diese sterben müssen. Der Umlauf der Säfte muſs also bey ihnen, da sie wegen der ungünstigen Jahreszeit keine Verlängerungen machen können, weniger rasch, aber doch vorhanden seyn. Sie scheinen sich eben so wie die Säugthiere, z. B. das Murmelthier, die Schlafratze,

zu verhalten, die den Winter hindurch gleich den Amphibien und einigen Insekten einen Todtenschlaf haben und erst mit der rückkehrenden Frühlingswärme erwachen. Wie die Circulation des Bluts bey diesen Thierarten zu der Jahreszeit beschaffen ist, darüber fehlt es auch noch an Versuchen.

Als ein Beweis dass ein blosses Steigen des Safts bey den Gewächsen sich findet, dient die wichtige aber falsch verstandene Erfahrung, dass nach der Mitte des Januars, bey uns nach dem Tage Fabian Sebastian, den 20sten Januar, der Saft in die Bäume tritt. Jetzo glaubt man sey er auf seiner Rückreise begriffen um im Frühlinge bey der Hand zu seyn. Wer aber Bäume, Sträucher und alle Staudengewächse im Winter für todt hält, oder glaubt, dass sie nicht thätig sind, irret gewaltig.

Den ganzen Sommer hindurch schickt die Wurzel die durch ihre Zasern eingesogene Nahrung zum Stengel und was dieser aus den Blättern einsaugt, wird unablässig zur Bildung neuer Theile verwandt, bis entweder die Entwickelung durch Erschöpfung der Kräfte aufhören muss, wie bey den Sommergewächsen, oder bis die Theile über der Erde, welche dem Ungemach der Witterung nicht widerstehn können, sich trennen, wie bey den Staudengewächsen, Sträuchern und Bäumen. Mit dem Fall der Blätter bey den holzartigen Gewächsen und mit dem Verdorren des Stengels bey den Staudengewächsen sind auch alle vegetirende Kräfte erschöpft. Die grosse Quantität Feuchtigkeit, welche die Wurzel zur Pflanze schickte, ist ver-

arbeitet; bey den Bäumen und Sträuchern zur Bildung der Aeste, des Holzes, Splints, Bastes, der Blätter, Blumen, Früchte und Wurzel; bey den Staudengewächsen zur Bildung der Theile über der Erde, der Frucht und der Wurzel selbst. Die Zasern, welche zeither die Nahrung zuführten, fangen an spröde zu werden, und können diesen Dienst nicht mehr thun. Der in den Gefäfsen circulirende Saft kann nicht mehr über der Erde Verlängerungen der Pflanzen machen, da die Temperatur der Luft zu ungünstig ist. Es fängt daher von dem Moment, wo die Blätter der holzartigen Pflanzen und die Stengel der Staudengewächse hinwelken, die Pflanze an neue Würzelchen an die Stelle der alten zu erzeugen. Bohrt man in dieser Zeit, das ist im späten Herbst bis Mitte Januar, unter unserm Himmelsstrich, eine Birke oder Ahorn-Arten an, so wird gar kein Saft fliefsen. Die Pflanze hat zwar Saft, aber nur so viel als sie nothdürftig braucht und hinreicht die Würzelchen aufs neue zu bilden. Aus diesem Grunde gehn auch Obstbäume die zu voll getragen haben, weil ihre Kräfte durch den grofsen Aufwand der Säfte zu sehr erschöpft sind, ein. Hat der Baum oder Strauch die Würzelchen getrieben, womit das Gewächs bis gegen die Mitte des Januars zu Stande kommt, so verrichten die lebhaften jungen Würzelchen ihr neues Geschäfte, sie saugen Feuchtigkeit ein, die sie bearbeiten und in das Zellengewebe absetzen. Sie sammeln so viel Saft als für den kommenden Sommer zur Bildung aller Theile erfordert wird. Bohrt man jetzo den Stamm an, so fliefst bey

denen Gewächſen, die früh ſchon auszutreiben pflegen, und daher ihrer Natur gemäſs ſchon einen groſsen Vorrath von Säften gebildet haben, eine groſse Quantität Flüſſigkeit ab. Kommen aber am Ende des Januars und im Februar gelinde Tage, ſo hört alles Flieſsen des Safts auf, und Bäume die nun erſt angebohrt werden, liefern keinen Saft; man merkt erſt wieder ein Flieſsen deſſelben, wenn kalte Witterung eintritt. Diejenigen, welche der Theorie vom Steigen und Fallen der Säfte zugethan ſind, behaupten, daſs bey warmen Tagen der Saft zu hoch geſtiegen und bey kältern mehr gefallen ſey. Dieſer Wechſel des Flieſsens und Nichtflieſsens rührt aber daher, daſs ſobald heitere gelinde Witterung einfällt, die Ausdünſtung bey den Gewächſen auch raſcher von Statten geht und nun natürlich die Quantität des Safts vermindert werden muſs, bey den kälteren Tagen aber kann keine groſse Ausdünſtung vor ſich gehn und er muſs ſich daher anhäufen.

Aus eben dem Grunde ſind die Wurzeln der Staudengewächſe, die zum Arzeneygebrauch eingeſammelt werden, im Winter und Frühjahr wirkſamer als im Sommer, wo ſie Blätter und Blüten beſitzen, weil ſie zu der Zeit durch ihre neuen Würzelchen mehrere friſche Säfte gebildet haben.

282.

Der Umlauf der Säfte kann aber bey den Gewächſen nicht von der Art ſeyn, wie man ihn bey den Säugethieren, Vögeln, Fiſchen,

Amphibien und Insekten findet, weil man sonst einen Hauptpunkt von dem alle Flüssigkeiten ausgehn und wo sie wieder zusammentreffen, hätte bemerken müssen. Wäre eine solche Cirkulation, so würden nicht aus jedem kleinen Zweige eines Weidenbaums wieder junge Stämme hervorwachsen können. Die Cirkulation der Säfte muss also im Gewächse derjenigen ähnlich seyn, welche die Polypen haben; da sich auch diese in viele Stücke zertheilen lassen, aus denen wieder neue Polypen hervorwachsen.

Die Art des Umlaufs muss auch bey den mannigfaltigen Gewächsen sehr verschieden seyn. Eine Gartenbalsamine (Impatiens Balsamina) wird so bald ihr Wasser fehlt, da sie eine Wiesenpflanze ist, gleich welk werden. Giesst man sie an, so werden nach fünf Minuten alle Blätter und der Hauptstengel wieder aufrecht stehn. Ein Baum oder Strauch wird sich nicht so schnell erholen. Ich sah einen Kirschbaum, dessen Stamm dicht unter der Krone durch einen Sturm abgebrochen war, und wo die Krone nur noch durch einen schmalen Streifen Rinde mit dem Stamm zusammenhieng. Man befestigte dieselbe sogleich. Die Knospen waren eben geöffnet, die Blumen aber noch geschlossen. Ueber acht Tage merkte man nichts an der Krone, vielmehr blühte sie prächtig, aber bald nachher verwelkte alles. Eben so sahe ich an abgebrochenen Aesten von Obstbäumen die Früchte reif werden, auch sah ich Obstbäume deren Stämme erfroren waren, die aber doch austrieben und sich bis gegen die Mitte des Junius

hielten, dann aber eingingen. Es ſcheint alſo als wenn bey den Bäumen die Säfte welche die Wurzel einzieht erſt ſpäte nach dem obern Theil hin gelangen. Man müſste denn annehmen wollen: daſs der geringe Zuſammenhang, durch die Rinde an der abgebrochenen Krone des Kirſchbaums, und am Aſte des Obſtbaums; ſo wie das noch lebende Holz der erfrornen Obſtbäume hinreichenden Saft aus der Wurzel bis dahin zugeführt habe. Dem ſey wie ihm wolle, ſo iſt doch bekannt, daſs die Wurzel bey den holzartigen Gewächſen viel ſpäter oder langſamer die Säfte zur Spitze der Vegetabilien gelangen läſst, als bey den Kräutern. Ein Strauch deſſen Wurzeln verfault oder von Inſekten verzehrt ſind, wird eine lange Zeit miſsfarbige Blätter haben, aber ſich doch noch immer halten und ſelbſt noch einen kleinen Zeitraum nachher vegetiren, wenn ſchon ſeine Wurzel zerſtört iſt.

Höchſt wahrſcheinlich iſt die Cirkulation der Vegetabilien ſehr komponirt, und *Corti* (§. 277) mag ſo ganz Unrecht nicht haben, wenn er jedem Knoten der Pflanzen ein Cirkulationsſyſtem zuſchreibt. Man kann daher annehmen, daſs die Wurzel die Flüſſigkeiten einſaugt, die durch die zuführenden Gefäſse, beſonders durch die um die Luftgefäſse gewundenen bey dem Zutritt der Wärme und der durch dieſelbe hervorgebrachten Gasarten bearbeitet, den zurückführenden Gefäſsen mittelſt des Zellengewebes mitgetheilt werden, von dieſem wieder in die nahgelegenen zuführenden Gefäſse durch denſelben Weg allmählig höher

bis zuletzt zum Stengel gelangen. Hier ſcheint jeder Knoten der eine Knoſpe bey ſich entfaltet, mit den Blättern ein Cirkulationsſyſtem zu machen, was durch die vorbey gehenden zuführenden und zurückführenden Gefäſse und durch das Zellengewebe mit allen übrigen Syſtemen und mit der ganzen Pflanze in Verbindung ſteht. Aus dem Grunde kann ich ein kleines Segment des Stengels, was nur einen Knoten, eine Knoſpe und ein Blatt hat, abſchneiden, und dadurch daſs ich daſſelbe in die Erde locker ſetze, zur Pflanze machen. Das Segment des Stengels, was ſeine eigene Cirkulation hat, iſt vom allgemeinen Syſteme des Umlaufs getrennt; daher wird es eine Zeitlang, ohne daſs ein neues Blatt ſich entfaltet, ruhig ſtehn, bald aber fangen die Gefäſse in dem kurzen Theil des Stengels, worauf der Knoten, die Knoſpe und das Blatt ſich befinden, an, nach unten einen Callus zu bilden, der Verlängerungen, die Wurzeln werden, hervortreibt. Dieſe jungen Wurzeln ſaugen bald Nahrung ein, die Knoſpe entfaltet ſich und wird zur jungen Pflanze, an der wieder mehrere Syſteme des Umlaufs die mit dem Ganzen in Verbindung ſtehn, ſich finden. Zum Beweiſe, daſs jeder Knoten ſein Umlaufsſyſtem hat, kann auch folgende Erfahrung dienen: Zerſchneide ich an einem Steckling den Knoten worauf die Knoſpe ſteht, ſo wird er nicht wachſen und keine neue Pflanze geben. Eben ſo wenig wird ein Stück des Stengels wachſen, an dem kein Knoten mit der Knoſpe iſt. Auf keine andere Art läſst ſich der Umlauf der Säfte, ſo weit unſere Erfahrungen bis jetzo reichen, denken.

Dass nach Masgabe der verschieden gebildeten Gewächse hier mehr oder weniger Abweichungen sich finden, versteht sich von selbst.

Wie wird aber nun die Cirkulation des Safts bey den holzartigen Pflanzen im Winter beschaffen seyn? Allem Vermuthen nach werden die Säfte eben so von System zu System durch den allgemeinen Zusammenhang fortbewegt und durch neuere von der Wurzel zugeführte ersetzt, nur ist der Umtrieb der Flüssigkeiten langsam, weil in freyer Luft keine neuen Theile gebildet werden, und weil die Ausdünstung sehr vermindert ist.

283.

Nicht alle Nahrung, welche die Gewächse zu ihrer Fortdauer gebrauchen, nehmen sie aus dem Boden worinn sie stehn, vielmehr wird die grösste Quantität derselben aus der Atmosphäre eingesogen. Besonders nehmen Sträucher, Bäume und saftige Gewächse die meiste Nahrung aus der Luft. Die sich niederschlagenden Feuchtigkeiten, als Thau, Nebel und Regen werden von ihnen begierig eingesogen. Die Nebengefäse (§. 241) sind es eigentlich welche dieses Geschäft betreiben. Alle haarförmige feine Verlängerungen verrichten diese Dienste. So nimmt der grüne Stengel und die Unterfläche der Blätter hauptsächlich diese feuchten Dünste auf.

Bonnet bewies dieses durch einen schönen Versuch. Er legte ein Blatt des weissen Maulbeerbaums (Morus alba) mit der Oberfläche auf Wasser, und es hielt sich sechs Tage lang frisch

und grün. Dagegen blieb ein Blatt desselben Baums was mit der Unterfläche auf dem Wasser lag, sechs Monate lang frisch und gut.

Die Gewächse saugen auch Luftarten ein, sonst würde es nicht zu erklären seyn, woher sie die grosse Menge von Kohlenstoff nehmen, woraus sie gröſstentheils bestehn.

284.

Das Ausdünstungsgeschäfte wird von den Gewächsen durch die Oeffnungen, welche von den lymphatischen Gefäſsen umgeben werden, (§. 240) betrieben. *Bonnet* bestrich die Blätter mit Oel, wodurch der Ausdünstungsproceſs gänzlich unterdrückt ward, sie erhielten eine schwarze Farbe und fielen ab. Dasselbe sah ich bey einer Glashauspflanze, deren Blätter man, um die Schildläuse zu tödten, mit Oel bestrichen hatte, und welche daher alle abfielen. Pflanzen die dem Staube ausgesetzt sind werden bey anhaltender Dürre, eben weil ihre Poren alle verstopft werden, die Blätter abwerfen.

Die Zahl der Oeffnungen, welche sich über der ganzen Fläche einer Pflanze findet, ist gar nicht unbedeutend. *Hedwig* zählte bey der Feuerlilie (Lilium bulbiferum) auf der Fläche eines Blatts, in einer einzigen Quadratlinie 577. Es würde also nach dieser Angabe ein Quadratfuſs 998745 Oeffnungen haben. Wie viel Quadratfuſs Fläche bietet nicht eine Pflanze der Luft dar, und wie ansehnlich muſs nicht deren Zahl bey einer vollwüchsigen Eiche seyn?

Die Ausdünſtungen der Gewächſe ſind aber zweyerley Art, nämlich wäſsrige und gasartige. Die wäſsrigen ſind beträchtlich. *Hales* machte viele Verſuche die dieſes deutlich darthun z. B. Eine drey Fuſs hohe Pflanze der Sonnenblume, verlohr im Durchſchnitt gerechnet in einer Stunde ein Pfund und acht Loth. Während der Nacht fand ſich, wenn kein Thau fiel, ein Verluſt von ſechs Loth, war aber Thau gefallen, ſo hatten die Blätter vier bis ſechs Loth Feuchtigkeit eingeſogen; am Tage hingegen war die Ausdünſtung immer ſehr anſehnlich. *Watſon* ſtellte ein Trinkglas von 20 Quadratzoll Inhalt bey ſehr warmen Sonnenſchein, nachdem es mehrere Monate nicht geregnet hatte, umgekehrt auf einen abgemähten Grasplatz, nach zwey Minuten zeigte es ſich voller Waſſertropfen, die überall herunterliefen. Er ſammelte dieſelben durch ein genau abgewogenes Stück Mouſſelin und wiederholte dieſe Verſuche mehrere Tage, zwiſchen 12 und 3 Uhr. Hieraus berechnete er, daſs ein Morgen Land in 24 Stunden 6400 Quart Waſſer ausdünſtet.

Eine eigene Art wäſsriger Ausdünſtung nahm *Burgmanns* an den Wurzeln einiger wuchernden Pflanzen wahr. Er hatte einige Pflanzen der Art in ein mit Erde gefülltes Zuckerglas geſetzt, und ſah des Nachts an den Spitzen der Wurzelfaſern einen Tropfen Flüſſigkeit. Er will bemerkt haben, daſs ſo bald ein ſolcher Tropfen die Wurzeln anderer Gewächſe berührte, dieſelben vertrockneten. Geſchah dieſes öfter, ſo muſste die Pflanze eingehn. Auf dieſe Art ſoll;

Der Hafer (Avena sativa) von Serratula arvensis,
Der Flachs (Linum usitatissimum) von Scabiosa arvensis und Euphorbia Peplus,
Der Weizen (Triticum aestivum) von Erigeron acre,
Der Buchweizen (Polygonum Fagopyrum) von Spergula arvensis,
Die Mohrrübe (Daucus Carota) von Inula Helenium

getödtet werden. Daraus schliest er dass die Unkräuter mit der aus ihren Wurzelzasern tröpfelnden Flüssigkeit die neben ihnen stehenden Gewächse unterdrücken. Sollte aber nicht vielleicht schon deshalb das Unkraut die kultivirte Pflanze verdrängen, weil es rascher den Nahrungsstoff zu sich nimmt, sich schneller ausbreitet, und dadurch allen fernern Wachsthum der nebenstehenden Pflanze verhindert?

Auch ausserhalb der Erde sieht man besonders bey jungen raschwachsenden Pflanzen öfters auf den Blättern, besonders an der Spitze Tropfen stehn.

Die gasartigen Ausdünstungen der Gewächse bemerkte zuerst *Bonnet* 1754, nach ihm *Priestley* 1773, diesem folgte *Ingenhouss* 1779, und nach diesem mehrere berühmte Physiker, als *Sennebier*, *Scheele*, *Achard*, *Scherer*, *Succow* u. m. a. Kein Zweig der Pflanzenphysiologie hat eine so zahlreiche Menge von Versuchen aufzuweisen als dieser. Die Resultate aller dieser mühsamen Untersuchungen sind folgende: Die Pflanzen geben im Sonnenlichte eine grosse Quantität Sauerstoffgas von sich, in der Nacht stossen sie aber eine Luftart aus die für Thiere

nicht zum Athmen taugt, aber die Menge derselben ist bey weitem geringer als diejenige der Sauerstoffluft, welche sie am Tage verlieren. Es entsteht dadurch in der Atmosphäre eine beständige Cirkulation indem die Pflanzen die von den Thieren durch das Athmen verdorbene Luft verbessern.

Die Blätter auf ihrer Unterfläche, alle grünen Stengel, und überhaupt dasjenige was grün an den Gewächsen ist stoßen im Sonnenlichte Sauerstoffgas aus, besonders aber grüne Wasserpflanzen, Nadelhölzer, Gräser und viele saftige Gewächse. Weniger von dieser Luftart geben Baumblätter als Kräuter. Kein Sauerstoffgas geben selbst im Sonnenlichte: Ilex Aquifolium, Prunus Laurocerasus, Mimosa sensitiva, Acer foliis variegatis, Blumenblätter, reife Früchte, Rinde der Bäume, Blattstiele und Rippen der Blätter. Die in der Nacht ausgehauchte Luft ist, wie gesagt, weit geringer, und nach Verschiedenheit der Gewächse von abweichender Mischung, entweder reines Kohlensauresgas, oder in den meisten Fällen mit Wasserstoffgas, zuweilen auch mit Stickstoffluft vermischt.

285.

Die Hauptnahrung der Gewächse ist Wasser, aus der Erde nehmen sie dieses mit ihren Wurzeln zu sich, und über der Erde ziehn sie alle in Dünste aufgelösete Feuchtigkeit an. Das Licht bewirkt durch seinen Reiz eine Zersetzung des Wassers so, daß dieses in seine

Bestandtheile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt wird. Der Sauerstoff geht mit dem Wärmestoff eine Verbindung ein, wird gasartig und strömt durch die Luftgefäſse geleitet zu den Poren der Blätter heraus. Der Wasserstoff verbindet sich mit dem Kohlenstoff, den die Gewächse gleichfalls einsaugen und mit mehreren Elementen, welche der Pflanzenkörper nach Maasgabe seiner Organisation in mannigfaltigem Verhältnisse aufnimmt, woraus alsdann die Vegetabilien die ihnen eigenen Säfte und Bestandtheile bilden.

In der Nacht, wo das Licht nicht die Wasserzersetzung bewirken kann, entstehen Verbindungen und Abscheidungen anderer Art, daher strömen dann die Gewächse kohlensaures und Stickgas aus. Der wenige vorhandene Sauerstoff kann die Faser nicht so stark reizen, mithin ist die Summe der Ausdünstung viel geringer. Der Reiz, den der durch das Licht geschiedene Sauerstoff auf die Faser geäuſsert hat, verursacht eine Erschlaffung, wodurch der Schlaf der Pflanzen oder das Zusammenlegen der Blätter entsteht.

Das Licht ist den Gewächsen also gar nicht entbehrlich, da es sie mittelst seiner Einwirkung ernährt. Wenn die unterirdischen Gewächse und einige Schimmelarten abgerechnet werden, bey denen die Vegetation nach andern bis jetzo nicht erforschten Gesetzen vor sich geht; so können die übrigen ohne den Einfluſs des Lichts nicht leben. Die Richtung und jeder Art eigenthümliche Lage ihrer Theile hängt allein davon ab. Schattenliebende Pflanzen verlangen auch Licht aber ein gemäſsigtes, weil die freyen auf

sie einwirkenden Sonnenstrahlen sie zu heftig reizen würden. Junge Pflanzen wollen auch wie die meisten Cryptogamen Schutz gegen das allzustarke Licht haben, können aber nicht ohne dessen Einfluss leben. Bäume und die meisten Gräser verlangen viel Licht, daher haben alle Bäume nach der Mittagsseite eine stärkere Krone als gegen Norden.

Eben durch das Zersetzen des Wassers entsteht auch die den Gewächsen eigene Temperatur (§. 235). Die Physiker stimmen aber nicht völlig mit ihren Erklärungsarten. *Sennebier* und *Hassenfratz* behaupten, dass der durch das Zersetzen frey werdende Sauerstoff sich mit dem Wärmestoff der vegetabilischen Faser verbindet und in Gasgestalt zu den Oeffnungen der Gefässe herausströmt. Dagegen meynt *von Humboldt* dass die Pflanzen aus der Atmosphäre Wärmestoff aufnehmen und mit dem Sauerstoff, der durch die Einwirkung des Lichts abgeschieden wird, zur Luft verbinden. Er glaubt dass auf diese Art der kühlende Schatten der Bäume entstehn könne.

Nach andern Gesetzen scheint bey den Pilzen das Geschäfte des Einsaugens und Aushauchens der Stoffe zu geschehn; doch fehlt es hier noch an Erfahrungen. Agaricus campestris und androsaceus sollen beständig Wasserstoffgas aushauchen. Det Sauerstoff scheint ihnen aber doch ein Reizmittel zu seyn, weil die meisten in Wasser- und Stickstoffgas eingesperrt, sehr schnell verderben.

286.

Wie die Stoffe welche die Gewächse zu sich nehmen assimilirt werden, das heisst in die der Pflanzenart eigenthümlichen Säfte sich zusammensetzen, ist uns ein Geheimniss. Die Assimilation hat man bey allen organischen Körpern noch nicht erklären können, ob es gleich nicht an mannigfaltigen Theorien darüber fehlt. Einige wollten dieses bewundrungswürdige Geschäft der Organe, durch blosse Anziehung der Theile, andere durch die Form der dabey wirksamen Organe, andere wieder durch die Form der Stoffe erklären, aber bey dem allen blieb alles blosse nicht zu erweisende Hypothese. So viel scheint indessen gewiss, dass das Verhältniss der Theile, so wie die Bildung und Richtung der Organe, und daraus entstehende grössere oder geringere Reizempfänglichkeit, die verschiedenen Mischungen bewirken können. Wer sagt uns aber wie es kommt, dass jeder Theil einer Pflanze öfter im Geruch und Geschmack verschieden sey? So riecht die Wurzel der Mimosa nilotica nach Teufelsdreck, die Blume aber verbreitet einen sehr angenehmen Duft. Der Stamm schwitzt das milde bekannte arabische Gummi aus, und seine Säfte die er enthält, sind herbe und zusammenziehend.

Es scheint aber, als wenn die Gewächse alle bey ihnen vorgefundenen Bestandtheile erst aus den Elementen zusammensetzen und nicht als solche aus der Erde aufnehmen. Selbst die Erdarten und Metalle, die man bey ihnen findet, scheinen durch die Kraft der Organe erst aus

den Elementen gebildet zu werden. *Schrader* hat über dieſen Gegenſtand ſehr intereſſante Verſuche angeſtellt. Er ſäete in ſublimirten Schwefel verſchiedene Getreidearten, begoſs ſie mit deſtillirtem Waſſer und verhinderte daſs kein Staub oder andere fremdartige Körper dazu gelangen konnte, auf dieſem Wege war er ſicher, daſs keine Erdarten zu den Pflanzen kamen, und doch hatten die Getreidearten dieſelben Beſtandtheile, eben die Erdarten und Metalle (nemlich Eiſen und Braunſtein), welche in den Halmen und Aehren derſelben gefunden werden, die auf die gewöhnliche Weiſe gewachſen ſind.

Ich darf hier nur an die Verſuche erinnern die man mit jungen Küchelchen, welche eben aus dem Ey geſchlüpft ſind und noch keine Nahrung erhielten, gemacht hat. Man fand nemlich daſs das Küchlein fünfmal mehr Kalkerde als das Ey vor dem Bebrüten enthielt. Hier muſs doch die Kalkerde durch die organiſche Kraft aus den Elementen erſt gebildet worden ſeyn, oder iſt ein anderer Weg denkbar, durch den ſie in den Körper gelangen konnte?

Einige Naturforſcher halten dafür daſs die Pflanzen aus dem Boden erdige, ſalzige, ſchleimige und ölige Subſtanzen einziehn und abſetzen. Sie glauben daher, daſs der Dünger den Gewächſen ſchon die Beſtandtheile liefere und ſie deshalb fröhlicher und raſcher darinn fortkommen. Die Gewächſe ſetzen aber nicht rohe Säfte unbearbeitet in ihr Zellengewebe

ab (§. 241), ſondern alle Flüſsigkeiten ſind bearbeitet. Es würden ſich ſonſt bey denen, die in Dung aufgezogen ſind, eine groſse Menge Ammoniac, Phosphor und andere in den thieriſchen Excrementen anzutreffende Beſtandtheile, finden, aber man ſieht bey dem Getreide nicht eine gröſsere oder geringere Menge ſolcher Beſtandtheile, ſie mögen in niemals gedüngten oder in ſtark mit Dünger verſehenen Boden wachſen. Der Dünger wirkt nur als Reizmittel auf die Faſer der Gewächſe, damit ſie den Kohlenſtoff um ſo begieriger an ſich ziehn können und ihre Beſtandtheile bilden ſie aus dem eingeſogenen Waſſer und der aufgenommenen Luft nach der Verſchiedenheit ihrer Organe ſelbſt. Man ſieht dieſes beſonders aus den oben angeführten Verſuchen (§. 278) wo umgegrabene Erde, die ſich mit Sauerſtoff geſättiget hatte, ſo wie der mit verdünnter Schwefelſäure begoſsne Boden die Gewächſe raſcher wachſend machte, als vieler in die Erde gebrachter Dünger.

287.

Die Gefäſse ſcheinen beſonders die Säfte zu bearbeiten, weil man ſchon im Zellengewebe der Wurzel völlig zubereitete Flüſſigkeiten findet. Indeſſen ſcheint es als wenn der Aufenthalt der Feuchtigkeiten im Zellengewebe, dieſelben noch mehr concentrirte, und dieſes zu deren Bereitung auch das ſeinige beytrüge. So wie die Drüſen meiſtens ölige ſeltener ſchleimige Flüſſigkeiten bilden, daher man in den Blättern aller wohlriechenden Gewächſe eine groſse Men-

ge von Drüsen findet. Zuweilen sitzt dieses Oel in solcher Menge in den Drüsen, dass es durch blosses Drücken daraus zu scheiden ist, wie in der Fruchtschale von Citrus medica, Aurantium u. s. w., und in den Blättern von Melaleuca Leucodendron.

Diejenigen Gefässe sind an den Pflanzen am thätigsten, welche noch jung sind, so bald sie anfangen in Splint oder Holz über zu gehn, ist bey ihnen der Umtrieb der Flüssigkeiten um ein Merkliches träger.

Im Baste ist also vorzüglich bey holzartigen Pflanzen der Hauptsitz des Lebens zu suchen; daher werden Bäume stark und gross, wenn von aussenher keine grosse Wunden in ihren Stamm kommen, wodurch der Bast leidet. Auch werden Bäume deren Bast bey harten Wintern erfroren ist ausgehn, da hingegen solche, deren Mark durch Kälte abstirbt, die aber gesunden Bast haben, ohne Schaden fortwachsen können. Wo die Schicht des Bastes, der wie bekannt aus Gefässen zusammengesetzt ist, am dünsten ist, da ist das Wachsthum am schnellsten und werden auch Blätter gebildet, desshalb sind die dünnen Zweige nur mit Blättern versehn.

Der Bast entsteht am Splinte, das heisst, es legen sich am Splinte neue Gefässe an, die so lange sie eine zarte dünne sich leicht ablösende Schicht bilden Bast heissen, diese Schicht verhärtet sich aber zu Splint, und am Ende zu Holz. *Du Hamel* sah zwischen der Rinde und dem Holze des Weidenbaums keinen Zusammenhang. Er fand aber eine Feuchtigkeit die an der Luft schleimig und zähe ward; diese

nannte er mit *Grew* cambium. Er will daſs ſie das Bildende an den Pflanzen ſey. Bey einem Kirſchbaum der voller Blüthe ſtand und dem er rund um der Länge nach alle Rinde nahm und dicht mit einer Schicht Stroh umwickelte, fielen viele Blätter ab, vertrockneten einige, Zweige, und wurden keine Früchte erzeugt. Dieſer Baum kränkelte noch im folgenden Jahr, aber im dritten Sommer hatte er ſchon wieder Rinde. Wäre das junge entblöſste Holz des Stammes, was voller Feuchtigkeit iſt und erſt kürzlich die neue Baſtſchicht gebildet hatte, nicht vor dem Zutritt der Luft bewahrt worden, ſo wären die Säfte vertrocknet und der Baum abgeſtorben; aber die Bedeckung von Stroh ſchloſs es wie die Rinde ein, und es machte dieſelbe Schicht von Baſt mit der Rinde wieder.

Die verhärteten Faſern der Pflanzen, welche wir als Holz kennen, werden aber nach Verhältniſs, wie ſie den Kohlenſtoff vermöge ihrer Organiſation binden, verſchiedene Grade der Härte haben, und je härter das Holz ausfällt, deſto langſamer iſt der Wuchs des Baums oder Strauchs. Die feſteſten und härteſten Hölzer haben daher den meiſten Kohlenſtoff und brauchen lange Zeit zu ihrem vollkommenen Wachsthum, z. B. die weiſse Buche (Carpinus Betulus), die rothe Buche (Fagus ſylvatica), die Eiche (Quercus Robur und pedunculata), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), der Affenbrodbaum (Adanſonia digitata) u. v. a. Doch giebt es auch Ausnahmen von der Regel zum Beiſpiel die ſogenannte unächte Acacie (Robinia Pſeudacacia),

dieſe wächſt ſehr raſch und hat ein feſtes hartes Holz.

Jeder Strauch oder Baum macht bey uns jährlich zwey Triebe, der eine, welches der Haupttrieb iſt, entfaltet ſich im Frühjahr, der andere iſt nicht ſo ſtark und kommt gegen den längſten Tag, alſo um Johannis, woher er auch der Johannistrieb genannt wird. Der erſtere wird von der Menge von Säften gebildet, welche die Wurzel den Winter hindurch eingeſogen hat (§. 281); der zweyte wird durch die im Frühjahr eingeſogenen Feuchtigkeiten hervorgebracht. In der warmen Zone ſind beyde Triebe gleich ſtark, daher dort die Gewächſe viel üppiger wachſen.

288.

Erquickend für unſere Augen iſt die grüne Farbe der Pflanzenwelt. Die Urſache, warum die Pflanzenblätter grün ausſehn, hat lange Zeit die Naturforſcher beſchäftiget, und zu mancherley Hypotheſen verleitet. Zu den Zeiten der Phlogiſtiker war man ſehr bald mit der Erklärung fertig, da man ſie für ein bloſses Spiel des Phlogiſtons hielt, ſeit aber dieſes aus der Reihe der Weſen vertilgt iſt, hat man andere Erklärungsarten geſucht. *Berthollet* bemerkte, daſs die grüne Farbe der Pflanzen nicht aus gelb und blau zuſammengeſetzt ſey, weil das Prisma ihr Grün, nicht wie das von anderen Stoffen, in gelbe und blaue Strahlen zerlegte.

Wenn man mit Weingeiſt die grüne Farbe

der Blätter auszieht und diese Mischung der Sonne und atmosphärischen Luft aussetzt, so verliert sich diese Farbe ganz. Der Sauerstoff der Atmosphäre hat sich mit der Mischung verbunden und das Verschwinden derselben bewirkt. Tröpfelt man aber Ammoniak hinein, der wie bekannt aus Wasserstoff und Stickstoff besteht, so entzieht lezterer der Mischung den Sauerstoff und die grüne Farbe ist wieder hergestellt. Nach allen Erfahrungen ergiebt sich, dass Blätter denen der Sauerstoff durch die Lichtstrahlen entzogen ist, grün sind, und wo er sich angehäuft hat, eine bleiche oder weisse Farbe haben (§. 279). Die Vermischung des Wasserstoffs und Kohlenstoffs wird jetzo als die Ursache der grünen vegetabilischen Farbe von den Chemikern angesehn.

289.

Die schwarze Farbe der Rinde an den holzartigen Gewächsen ist nach *Berthollets* Erfahrungen eine Wirkung des Sauerstoffs der Atmosphäre. Herr *von Humboldt* wiederholte seine Versuche und fand, dass Holz in Sauerstoffgas eingeschlossen binnen zwey bis drey Tagen schwarz wurde, die Luft war mit Kohlenstoff gemischt. Es scheint, als wenn der Sauerstoff des Dunstkreises sich mit dem Wasserstoff der Pflanzenfaser verbindet und dadurch die Kohle frey macht, so dass sie durch ihre Farbe bemerkbar ist, und schwarz erscheint.

290.

Die Blätter der Pflanzen haben eine ver-

schiedene Dauer, die meisten des warmen Klimas bleiben 3 bis 6 Jahre an den Zweigen sitzen, wenige in kälteren Himmelsstrichen haben sie so lange und dann nur diejenigen, welche zähe Säfte führen, wie Ilex Aquifolium und Viscum album, oder deren Säfte harziger Art sind, z. B. alle Nadelhölzer. Alle übrigen Blätter der kältern Himmelsstriche fallen im Herbste ab. Dieses geschieht aber auf mancherley Art. Einige welken allmählig hin und fallen ab, oder bleiben vertrocknet bis zum Frühling stehn, andere fallen selbst bey gelinden heitern Herbsttagen noch grün herunter. Ganz von allen verschieden entlaubt sich Robinia Pseudacacia. Ihre gefiederten Blätter lassen erst alle Blättchen fallen und alsdann fällt endlich der Hauptstiel auf dem sie befestiget waren.

Man hat mancherley Gründe angeführt, warum die Pflanzen im Herbste sich entblättern, die vornehmsten Meynungen der Naturforscher über diesen Gegenstand sind:

Du Hamel hat zwey Hypothesen über dieses Phänomen. Erstlich nahm er an, daſs der Blattstiel einen krautartigen Theil, an der Stelle wo der Knoten desselben ist, hat, dieser würde bey den kalten Herbstnächten verletzt, und zöge das Abfallen der Blätter nach sich.

Er verlieſs aber diese Meynung, da er bey warmen Herbsttagen ohne vorhergegangene Kälte Blätter abfallen sah, und ersann folgende Erklärungsart. Die Feuchtigkeit, welche die Wurzel zuführe, befördere das Wachsthum des Blattstiels, die starke Transspiration der Blätter verursache dessen Austrocknen, und müsse, sobald

ihm dadurch die Säfte entzogen wären, das Abfallen der Blätter bewirken.

Mustel glaubt, dass die Blätter im Herbst weniger ausdünsten; daher entsteht bey ihnen eine Anhäufung der Säfte, die einen Querbruch an der Basis des Blatts hervorbringt, wodurch die Blätter vom Stengel sich lösen müssen und abfallen.

Vrolik meynt, dass die Blätter ein eigenes Leben haben, bey dem man verschiedene Perioden wahrnimmt. Ihr Leben ist aber an das Leben der Pflanze gebunden, und hängt von dieser ab. Wenn sie abfallen, so haben sie ihr grösstes Alter erreicht und die Pflanze kann ohne sie eine Zeitlang bestehn. Die todten Blätter trennen sich von dem lebenden Theil, wie jeder todte Theil im Thierreiche vom gesunden.

Hätten die Hypothesen des *Du Hamel* und *Mustel* ihre Richtigkeit, so müssten im warmen Klima die Blätter nie von den Bäumen fallen, Es giebt aber in Ostindien einige Bäume, die sich zur Regenzeit völlig entlauben und wie die unsrigen blattlos da stehn; auch sah *Thunberg* auf Java unsere daselbst angepflanzte Eiche, sich um dieselbe Zeit wie in Europa entlauben. Es muss also eine andere Ursache dieser Erscheinung seyn. *Vroliks* Meynung ist richtig und stimmt mit allen Erfahrungen überein.

Die wahre Ursache des Entblätterns liegt also darinn, dass den Sommer hindurch, durch die häufig zugeführten Säfte, die Gefässe des Blattstiels allmählig verholzen, so wie das ganze Blattnetz eine mehr holzartige Consistenz erhält. Die

Säfte müssen daher allmählig in Stocken gerathen und am Ende hören die Verbindungen zwischen dem Stengel und dem Blattstiel auf. Die Wunde, welche dadurch der Stengel erhält, verharscht, ehe sich der Blattstiel trennt. Die aufgehobene Gemeinschaft zwischen dem Blatte und dem Stengel in Rücksicht der Gefässe macht, daſs der verbindende Blattstiel am Ende sich völlig löset, und daſs besonders bey hellem stillen Wetter die Blätter fallen müssen, denn die Sonnenstrahlen befördern noch das letzte Zersetzen des Wassers, die rückführenden Gefäſse können die wenige Feuchtigkeit nicht zum Knoten des Blattstiels bringen, es muſs natürlich durch die Bewegung des wenigen Safts eine kleine Erschütterung geschehn, die hinreichend ist, den Fall des Blatts zu befördern.

Bey der Eiche kann das Blatt im Herbste nicht fallen, weil die Gefäſsfaser sehr zähe ist, und eben dadurch der Zusammenhang mit dem Knoten des Blattstiels und dem Stengel nicht aufgehoben werden kann. Bey der Robinia Pseudacacia verstopfen sich zuerst die kleinen zarten Blattstiele der Blättchen, sie trennen sich daher früher vom allgemeinen Blattstiel, der noch saftig genug ist eine kurze Zeit sich zu halten, bald aber auch, da er ohne Blättchen nicht bestehen kann, ihnen folgen muſs. Es liegt also in der Natur des Blatts, wie lange es sich am Stamme hält, und hängt keinesweges von der Witterung ab. Die eigenthümliche Organisation muſs auch hierbey nicht übersehn werden, da sie allerdings mächtigen Einfluſs darauf hat. Hingegen ist nicht zu läugnen, daſs frühe im Herbst

eintretende Kälte die Blätter tödten und ihr Abfallen befördern kann.

291.

Das Wachsthum der Pflanze wird durch die Entwickelung der Blume begränzt. Hat ein Gewächs die gehörige Festigkeit erlangt, was bey der grossen Mannigfaltigkeit derselben nicht zu einer Zeit und in einem Alter geschieht, so ist es fähig sich weiter fortzupflanzen, und es bildet sich derjenige Theil den wir Blume nennen. Die Ankunft oder das baldige Erscheinen derselben, kann man bey krautartigen Gewächsen gewöhnlich daran erkennen, dass die Blättchen immer kleiner werden, bis endlich die kleinern zartern Theile der Blume selbst sich entwickeln. *Göthe* hat daher nicht unrecht, wenn er das Wachsthum der Pflanzen ein Ausdehnen und Zusammenziehn nennt. Wie dieses auch schon *Wolf* zu beweisen sich bemühte.

292.

Die Blume wird wie alles an den Gewächsen, durch die Spiralgefässe gebildet, da sie, sobald nur eine Anlage dieser Theile beginnt, schon angetroffen werden. *Linné* machte sich davon eine ganz irrige Vorstellung. Er sah das Mark der Pflanze, was er für eben so wichtig wie das Rückenmark der Thiere hielt, für das einzige Bildende im Gewächsreiche an. Die ganze Vegetation geschah nach seiner Meynung durch dasselbe. Der Same selbst war ein Stück-

chen Mark, was sich von der Mutter trennt, um eben die Erscheinungen darzubieten, die die alte Pflanze gewährte. Er ging aber noch weiter, indem er jedem Theil des Gewächses eine bestimmte Kraft zueignete, einen Blumentheil auszubilden. So sollte der Kelch durch die Rinde, die Blumenkrone durch den Bast, die Staubgefäſse durch das Holz und der Stempel durch das Mark gebildet seyn. Seine sinnreiche Hypothese dehnte er aber noch weiter aus; indem er annahm, daſs bey holzartigen Gewächsen jeder Zweig fünf Jahre zu seiner völligen Entwickelung bis zur Blume bedürfe, und daſs in jedem Jahre etwas für die künftige Blume vorgebildet werde. So würden im ersten Jahre, da der Zweig sich aus der Knospe entfaltet, die Schuppen, im zweyten Jahre der Kelch, im dritten die Blumenkrone, im vierten die Staubgefäſse vorgebildet, im fünften Jahre aber wird dieses alles auf einmal, woran die Natur fünf volle Jahre zum Ausbilden brauchte, völlig entwickelt.

Linné mag in so fern Recht haben, daſs jedes Gewächs eine bestimmte Zeit bedarf, um zu blühen, daſs erst bey ihnen eine gröſsre Quantität von Säften, die mehr bearbeitet sind, um jene für die Fortdauer der Arten so wichtigen Theile bilden zu können, vorräthig seyn muſs; aber daſs jährlich irgend ein Blüthentheil als Entwurf vorausgebildet werde, möchte wohl schwerlich anzunehmen, und zu erweisen seyn. Eben so wenig können wir annehmen, daſs das Mark das einzige Bildende der Vegetabilien sey. Aus dem angeführten Nutzen und der

Bestimmung des Marks (§. 272) erhellt, dass es den Gewächsen entbehrlicher ist, als man ehemals glaubte. Dass aber Rinde, Bast, Holz und Mark jedes für sich einen Theil der Blume hervorbringen, streitet so sehr gegen alle Erfahrungen, dass es kaum eines Worts bedarf, um dieses widerlegen zu wollen. Man findet bey den eben sich bildenden Blumen nichts als Verlängerungen der Spiralgefässe, aber nie dass von jedem der genannten Theile eine Verlängerung zum künftigen Kelch, Blumenkrone u. s. w. sich erstreckt. Wie sollten wohl bey der gemeinen Sonnenblume (Helianthus annuus) wo auf einem grossen Fruchtboden zahlreiche kleine Blumen stehn, von der Rinde, Bast u. s. w. durch den Fruchtboden Verlängerungen sich zu jedem Blümchen verbreiten können? Es würde hier eine Verflechtung aller dieser Partikeln entstehn müssen, die man gar nicht antrifft. Wie, frage ich ferner, sollten wohl die Staubgefässe bey den holzlosen Kräutern, und der Stempel bey den marklosen Gewächsen erzeugt werden? Wer sieht nicht hier, dass alle diese Behauptungen blosse Hypothesen sind, die selbst schon ohne anatomische Untersuchungen sich widerlegen lassen?

Die Blume aber erscheint nicht immer wie gewöhnlich in den Winkeln der Blätter oder auf der Spitze des Stengels; sondern man sieht sie auch bisweilen bey einigen Gewächsen an ganz ungewöhnlichen Orten zum Vorschein kommen.

Die Rohria petioliflora hat ihre Blumen auf dem Blattstiel sitzen, was sich auch bey der

Salsola altissima und einigen andern Pflanzen findet.

In der Mitte des Blatts findet sich die Blume bey den meisten Arten der Gattung Ruscus.

Am Rande der Blätter blühen die meisten Arten der Gattungen Phyllanthus, Xylophylla, Polycardia, und auch eine Art Ruscus die androgynus genannt wird.

An den Zweigen, wo keine Blätter sind, blühen Cynometra ramiflora, Ceratonia Siliqua, Averrhoa Bilimbi und Carambola, Boehmeria ramiflora und mehrere andere Gewächse.

Vorzüglich merkwürdig ist der Standort der Blume bey einigen Bäumen der warmen Zone. Cynometra cauliflora, ein ostindischer stark belaubter Baum, hat nie anders als unten am Stamme einzelne Blumen, seine blattreiche Krone bringt keine Blüthen hervor. Omphalocarpum procerum, ein hoher afrikanischer Baum, hat nur am Stamme die Blumen sitzen. Carica cauliflora, ein amerikanischer Baum, blüht am Stamm und den Hauptästen.

293.

Die Blume, (§. 71) besteht aus dem Kelch, Blumenkrone, Honiggefäsen, Staubgefäsen und dem Stempel.

Der Kelch und die Blumenkrone, sind im Bau der Vertheilung der Gefäse ganz so wie die Blätter beschaffen. Der Kelch, wenn er grün ist, dunstet auch wie die Blätter im Sonnenlicht Sauerstoffgas aus, ist er aber gefärbt so

geschieht dieses nicht. Beyde Theile nehmen aus der Luft die ihnen nöthigen Nahrungsmittel ein und führen sie dem Behältnisse, worauf die Blume steht, zu.

Das Einsaugungs- und Ausdünstungsgeschäft wird durch die blättrigen Theile der Blume, so wie durch die Blätter der Pflanze betrieben. Nur dass die farbige Blume andere Gasarten ausstösst. Bis jetzo ist es noch nicht ausgemacht, ob die Erscheinung, welche Dictamnus albus bey warmen heitern Sommernächten, wenn kein Mond scheint, giebt, durch Wasserstoffgas oder durch die Ausdünstung eines feinen ätherischen Oels hervorgebracht wird. Wenn man diese blühende Pflanze in Menge hat und durch einen ausgespannten Faden um diese Zeit schnellt, sogleich aber ein brennendes Papier in der Gegend hat, so verbreitet sich augenblicklich eine feine blaue gleichverlöschende Flamme. An Tropaeolum majus und andern Blumen von tiefer orange Farbe sah *Linné's* Tochter in dunkeln heitern warmen Sommerabenden ein elektrisches Blitzen.

Die Honiggefäße (§. 86) wenn sie nicht aus blossen Drüsen bestehn, kommen in ihrer Bildung mit der Blumenkrone überein.

294.

Die Staubgefäße (§. 90) bestehn aus dem Staubfaden und Staubbeutel. Sie sind die männlichen Begattungsorgane. Der Staubfaden ist in der Vertheilung der Gefäße bald dem krautartigen Stengel, bald den Blättern gleich, je nach-

dem seine Form verschieden ist, die ausserordentlich abweicht, aber bey jeder Pflanze fast immer in einerley Gestalt angetroffen wird. Die Staubbeutel bestehn aus einer dünnen gefäsreichen Haut, die mit dem Blumenstaub (pollen) angefüllt ist.

Der Blumenstaub oder Samenstaub kommt unter mancherley Form vor, die man aber nur unter dem Mikroscop gewahr werden kann. *Jussieu*, *Du Hamel*, *Nedham*, *von Gleichen* und andere, bemerkten unter einem stark vergrösserenden Mikroscop, dass die Körner des Blumenstaubs mit Gewalt bey der Berührung mit Wasser aufrissen und eine schleimigte Masse aussliessen. *Kölreuter* behauptet aber, dass der reife Blumenstaub nicht bey der Berührung mit Wasser plötzlich aufspringt, sondern durch feine Oeffnungen, oder ist er mit Stacheln versehn, durch die Stacheln eine ölichte Feuchtigkeit nach und nach von sich lasse, die man deutlich auf der Wasserfläche eine schimmernde Haut bilden sieht. Er sagt ferner, dass jedes Körnchen Blumenstaub aus einer doppelten Haut, einer äussern, dicken, knorpelartigen, elastischen, die mit feinen Gefäsen besetzt ist, worinn die Oeffnungen für die ölichte Feuchtigkeit seyn sollen, und einer innern sehr zarten Membran besteht. Der innere Raum soll mit einem feinen elastischen Zellengewebe, worinn die ölichte befruchtende Masse enthalten ist, angefüllt seyn. *Hedwig* stimmt aber, nach seinen neuesten Untersuchungen, *Kölreuters* Behauptungen nicht bey. Er sagt, dass jedes Staubkörnchen aus einer gefäsreichen Haut

besteht, und innerhalb mit einer schleimigten Masse angefüllt sey, aber gar kein Zellengewebe habe, dass ferner der Blumenstaub auf einmal diese schleimigte Masse von sich giebt und nicht durch Oeffnungen allmählig ausschwitzt. Er untersuchte den Blumenstaub der auf der weiblichen Narbe schon seine Dienste verrichtet hatte und fand diese Beobachtung bestätiget. Auch die Staubgefässe der Moose sollen nach ihm blosse Körnchen Blumenstaub seyn und sich wie dieser verhalten. Er findet zwischen dieser befruchtenden Masse und dem männlichen Samen der Thiere im Ansehn die grösste Aehnlichkeit, nur dass wie im Thierreich, diese nach Verschiedenheit der Art, bald mehr bald weniger consistent ist.

Die meisten Erfahrungen stimmen also dahin überein, dass die in dem Blumenstaub enthaltende befruchtende Feuchtigkeit kein Oel, sondern eine mehr schleimige Masse ist, dass sie sich aber nicht leicht mit Wasser vermische. So viel lehrt uns aber die Erfahrung, dass dieser Schleim eine grosse Quantität Oel enthält, weil erstlich sich aus Blumenstaub Oel pressen lässt, weil er durchs Licht geworfen sich entzündet, und weil endlich die Bienen aus ihm ihr Wachs zu bereiten wissen. Es folgt aber keinesweges daraus, dass die ganze Masse ölig sey, eben so wenig, wie der Mandelkern ein bloss öliger Körper genannt werden kann, weil sich Oel aus ihm pressen lässt, er hat diese öligte Feuchtigkeit in einer schleimigen Masse eingehüllt.

Es lässt sich so wenig wie im Thierreiche bestimmen, worin das Befruchtende der männ-

lichen Feuchtigkeit liegt. Iſt es ein feiner ölichter Duft, oder iſt es ein feiner geiſtiger Hauch, wie andere wollen, iſt es Elektricität, oder ſonſt etwas? Dieſes alles liegt noch in tiefem Dunkel gehüilt.

295.

Das weibliche Zeugungsorgan der Pflanzen iſt der Stempel (§. 94); dieſer beſteht aus dem Fruchtknoten, Griffel und der Narbe. Der Fruchtknoten iſt nach der Verſchiedenheit der Pflanzen mannigfaltig gebildet. Er beſteht aus allen den Gefäſsen die wir in den übrigen Theilen der Gewächſe angemerkt haben, nur iſt ihre Richtung und Vertheilung in jeder Pflanze verſchieden. Der Same, wenn nicht ſelbſt der Fruchtknoten in ein Samenkorn verwandelt wird, liegt in demſelben, und hängt durch die ſchon beſchriebene Nabelſchnur mit ihm zuſammen (§. 116). Er iſt innerhalb mit einer klaren Flüſſigkeit angefüllt in der man nichts wahrnimmt. Wenn der Fruchtknoten aber in ein Samenkorn verwandelt wird, ſo hängt die Nabelſchnur mit dem Fruchtboden zuſammen und iſt öfters auſserordentlich kurz. Die innere Beſchaffenheit eines ſolchen Fruchtknotens iſt eben wie beym Samen der im Fruchtknoten enthalten iſt.

Der Griffel iſt, wie aus der Terminologie erhellt (§. 96), bey den Gewächſen von verſchiedener Geſtalt. Er iſt aus allen bekannten Pflanzengefäſsen zuſammengeſetzt und hat oben hohle Röhren, die durch ein lockeres Zellengewebe mit der ganzen Fläche des Fruchtknotens

und mit der Nabelschnur des Samens Zusammenhang haben.

Hedwig fand bey der mikroscopischen Untersuchung der Kürbisarten und damit verwandten Gewächse auf den Narben hohle Kanäle, und entdeckte einen festen gelben knorpelartigen Körper der bey den Kürbisarten viereckig war, durch den ganzen Griffel fort lief, und sich in der Nabelschnur der Samen endigte. Er schien ihm undurchdringlich und nicht fähig Feuchtigkeit zu führen. Da er aber unstreitig zur Begattung als Leiter oder Zuführer das seinige beytragen muss, so nannte er ihn Befruchtungsleiter (conductor fructificationis). Sein Nutzen ist uns aber noch verborgen, auch ist es bis jetzo noch nicht ausgemacht, ob mehrere Pflanzen ihn besitzen, und ob nicht andere Einrichtungen zu demselben Zweck bey verschiedenen Gewächsen gemacht sind.

Die Narbe besteht aus hohlen einsaugenden Kanälen, deren Beschaffenheit nur durch mikroscopische Vergrösserungen bemerkbar ist. Nur diese einsaugenden Röhren machen die eigentliche Narbe aus. Was in der Terminologie Narbe genannt wird (§. 97) ist es nicht immer, und zuweilen ist es nur ein kleiner Theil derselben, zuweilen aber ist auch der ganze Griffel selbst Narbe.

Was das Federchen betrifft, das man bey den zusammengesetzten Blumen (§ 117) findet und was beym reifen Samen völlig ausgebildet anzutreffen ist; so kann ich nicht mit *Rafn* es für eine unorganische leblose Faser halten. Mir scheint es aus starken Verlängerungen

der Nebengefäſse zu beſtehn, die zur Verdichtung und Bearbeitung des Safts das ihrige beytragen müſſen. Sie vergröſsern ſich bey dieſem Geſchäfte mit. Hat nun der Same ſeine Ausbildung erreicht, ſo verſtopfen ſich die Gefäſse des Federchens und es bleibt trocken auf dem Samen ſtehn.

296.

Die mannbare, oder zur Begattung fähige Narbe, iſt mit einer Feuchtigkeit bedeckt, die *Kölreuter* auch für ölicht hält, deren Natur aber noch bis jetzo unerforſcht iſt. Der Zeitpunkt, wo die Narbe feucht iſt, und die Staubbeutel platzen, iſt derjenige, wo bey ihnen das Geſchäft der Begattung vollzogen wird. Die Begattung geſchieht aber bey den Pflanzen auf eine ſo merkwürdige Weiſe, daſs man ohne Bewunderung nicht die weiſen Vorkehrungen betrachten kann, welche die Natur zur Erreichung ihrer Abſichten wählte. Die meiſten Blumen ſind Zwitter, das heiſst, ſie enthalten männliche und weibliche Zeugungsorgane und daher ſollte man glauben, daſs bey dergleichen Blumen das Begattungsgeſchäft ohne Umſtände vollzogen würde, was aber nicht bey allen der Fall iſt.

Der Rektor *Sprengel* hat über dieſen Gegenſtand viele Beobachtungen angeſtellt, unter denen die meiſten ſehr wichtig ſind. Er entdeckte zwey verſchiedene Hauptarten der Begattung, nemlich die Dichogamie (Dichogamia) und die Homogamie (Homogamia). Dichogamie nennt

er die Art von Begattung, wo in einer Zwitterblume ein Zeugungstheil sich zuerst entwickelt, und wenn dieser seine Zeugungskraft verlohren hat, das andere Zeugungsorgan seine Vollkommenheit erreicht. Sie ist doppelter Art; erstlich wenn die männlichen Zeugungsglieder sich entfalten ehe die weiblichen entwickelt sind, diese nennt er die männliche Dichogamie (Dichogamia androgyna) und zweytens der umgekehrte Fall, wenn die weiblichen Zeugungswerkzeuge früher wie die männlichen ausgebildet werden, welche er weibliche Dichogamie (Dichogamia gynandra) nennt. Homogamie heisst bey ihm die Art der Begattung, wenn beyde Zeugungstheile zu gleicher Zeit in einer Zwitterblume entfaltet werden.

Wenn nun bey einer Zwitterblume die Dichogamie statt findet, da kann, wie jeder leicht einsieht, die Begattung nicht ohne ein Mittel geschehen, wodurch beyde Organe der Zeugung einander näher gebracht werden. *Linné* glaubte, dass der Wind vorzüglich dieses Geschäft übernehmen müsse, aber es giebt der Gewächse so wenige, wo er ihnen zu diesem Zweck behülflich seyn könnte, weil die Gestalt der Blume häufig von der Art ist, dass sie dem Winde ehr den Zugang verhindert, als ihm dazu beförderlich ist. *Kölreuter* war der erste, der deutlich wahrnahm, dass viele Insekten von der Natur zu diesem Zwecke bestimmt sind, und *Sprengel* hatte Musse und Geduld genug, bey den Blumen zuzusehn, wie es die Insekten anfangen um die Begattung der Pflanzen zu vollziehn.

Er fand dafs die zahlreichen Bienen und Hummelarten, fo wie viele von den geflügelten Infekten zu der Abficht von der Natur auserfehn find. Ja er beobachtete fogar, dafs einige Blumen nur beftimmte Infekten, die allein auf diefelben angewiefen waren, zu diefem Zwecke hatten, und ftellte darüber fehr viele Beobachtungen an. Die Infekten befuchen aber nicht die Blumen in der Abficht um bey ihnen die Begattung zu verrichten; fie gehen nur dem füfsen Safte nach, der in ihrem Grunde ausfchwitzt. Ihr haariger Körper, den ihnen die Natur nicht ohne Abficht gab, wird vom Blumenftaub befchmutzt, und fobald fie eine andere Blume derfelben Art befuchen, ftreichen fie, ohne es zu wollen, den Blumenftaub an der Narbe ab, und die Befruchtung ift gefchehn. Jedes Infekt was nicht für eine Blume beftimmt ift, fondern mehrere ohne Unterfchied befucht, wird nur diejenige Art, auf die es fich zuerft am frühen Morgen fetzte, den ganzen Tag hindurch auffuchen, und keine andere berühren, es fey denn, dafs keine der Art mehr anzutreffen ift.

Nur diejenigen Blumen, welche füfsen Saft in ihrem Grunde abfondern, werden von Infekten befruchtet und von ihnen befucht. Verfchiedene Blumen befitzen eine oder mehrere farbige Flecken, die *Sprengel* ein Saftmal (macula indicans) nennt, weil fie allezeit ein Merkmal find, dafs in der Blume Honig ausfchwitzt, und nach feiner Meynung die Infekten zum Befuche herbey lockt. Die Haare in den Blumen find immer fo angebracht, dafs fie das Einfallen des Regens verhindern, und die Infekten abhalten

auf der *Stelle* in die Blume hineinzugehn, damit sie jederzeit ihren Weg über die Begattungsorgane nehmen müssen. Eben den Zweck haben die fadenförmigen und blattförmigen Hervorragungen, die zu den Theilen der Blume gezählt werden (§. 89), welche zur Beschützung des Honigs dienen. Es würde zu weitläuftig seyn, eine umständliche Erzählung der Art wie die Insekten die Begattung verrichten anzuführen, da man bey einiger Bekanntschaft mit den Blumen dieses selbst zu sehn und zu beobachten Gelegenheit hat. Man sehe nur den gewöhnlichen Garten-Schwertel (Iris germanica), mehrere Blumen aus der Klasse Didynamia, die gewöhnliche Schwarzwurz (Symphitum officinale) und mehrere andere an, um sich einen deutlichen Begrif davon zu machen. Eine der merkwürdigsten Arten der Begattung durch Insekten sieht man an der Aristolochia Clematites, die ich beschreiben will. Die Blume, welche *Fig.* 271. verkleinert abgebildet ist, hat eine zungenförmige Blumenkrone, die unten kugelförmig ist, nach oben sich in eine Röhre verlängert und mit dem Rande flach lanzenförmig ausläuft. Der Stempel steht in dem runden Bauch der Blumenkrone, dessen Fruchtknoten ist von sechs Staubbeuteln umgeben, die kürzer als er sind. Der Fruchtknoten hat keinen Griffel, sondern ist mit einer sechseckigen Narbe versehn, die flach ist und auf der Oberfläche die einsaugenden Punkte hat. Die Staubbeutel können, da während der Blütezeit die Blume aufrecht steht, den Staub nicht auf die Narbe streuen. Der Blumenstaub muss daher in den Boden der Blume ungenutzt fallen, wenn kein

Insekt dazu kommt. Macht man den Versuch und hält durch einen fest verschlossenen dünnen Flor alle Insekten von den Blumen dieser Pflanze ab, so wird kein Same erfolgen. Es fügt sich auch öfter, daſs diese Pflanze in Gärten blüht ohne Samen zu bringen, weil ein besonderes Insekt nur an dieser Pflanze die Befruchtung verrichtet, was nicht in allen Gärten sich einfindet. Dieses Insekt heiſst Tipula pennicornis. Der runde Boden der Blume ist innerhalb glatt, die Röhre aber ist mit dichtstehenden Haaren besetzt, die alle nach innen gebogen sind, so daſs sie einen Trichter öffnen, in den das Insekt bequem hinein kriechen, aber da ihm bey der Rückkehr alle Haare entgegen stehn, nicht wieder herauskommen kann. Es kriechen mehrere dieser kleinen Insekten durch die Oeffnung, müssen aber in der Höhlung der Blumenkrone bleiben. Unruhig in einem so engen Behältnisse wider Willen eingesperrt zu seyn, durchkriechen sie beständig den innern Raum und schleppen dabey hinreichenden Blumenstaub auf die Narbe. Nach vollendeter Begattung neigt sich die Blume, die Haare, welche die Röhre verschlossen hielten, verschrumpfen und legen sich dicht an die Seitenwand, dadurch werden die kleinen eingeschlossenen Mücken frey und können nun ihre weitere Bestimmung vollenden. Wer bewundert nicht hier die Vorkehrung der Natur, um eine unbedeutend scheinende Blume zu befruchten? und solcher Beyspiele lieſsen sich eine zahlreiche Menge anführen. Die dichogamischen Blumen können,

wie gesagt, nicht anders als durch Insekten begattet werden. Es blühen ihrer mehrere nach und nach an einer Pflanze und das unruhige Insekt, was von Blume zu Blume fliegt, trägt den Blütenstaub der einen zur andern. Epilobium angustifolium kann zum Beyspiel einer männlichen Dichogamie, und Euphorbia Cyparissias, als ein Beweis der weiblichen Dichogamie dienen.

Die homogamischen Blumen, das ist, solche Zwitterblumen wo die männlichen und weiblichen Zeugungsorgane sich zu gleicher Zeit ausbilden, werden gröſstentheils durch sich selbst begattet. Indessen werden doch verschiedene von Insekten besucht, die noch nebenher, wenn auf dem gewöhnlichen Wege die Begattung nicht sollte vollzogen seyn, das Versäumte was vielleicht Regen, Wind, unfreundliches Wetter zur eigentlichen Periode der Begattungen verhindert haben, nachholen.

Bey diesen Blumen finden sich folgende Vorkehrungen. Sind die Staubgefäſse länger als der Stempel, so steht die Blume aufrecht, und die Staubgefäſse legen sich über den Stempel, oder die Blume hat eine horizontale Lage und die Staubgefäſse krümmen sich bogenförmig, daſs sie mit dem Stempel von gleicher Länge werden. Von der ersten Art, kann Parnassia palustris zum Beyspiel dienen. Bey dieser Pflanze legen sich die Staubgefäſse deren fünf sind, über den Stempel und zwar in folgender Ordnung. Erst legt sich ein Staubgefäſs über die Narbe, streut seinen Blumenstaub aus, alsdann richtet es sich in die Höhe und legt sich

zurück, unterdessen ist das zweyte schon unterweges und legt sich auch gleich über sobald das erste anfängt sich zu entfernen, diesem folget das dritte, und sobald sich auch dieses zurückbeugt, kommen die beyden letzten auf einmal. Von der zweyten Art ist die Roſskastanie (Aesculus Hippocastanum) u. m. a.

Sind aber bey homogamischen Blumen die Staubgefäſse kürzer als der Stempel, so hängt die Blume, damit der herabfallende Blumenstaub die Begattung vollziehen könne. Selten haben dergleichen Blumen eine schiefe oder horizontale Lage, und ist dieses der Fall, so krümmt sich der Griffel zurück, damit er die Staubgefäſse erreicht. Einige hängende Blumen können nur von Insekten begattet werden, weil ihre Narben eine solche Lage haben, daſs der herabfallende Blumenstaub sie nicht treffen kann, dann sind aber in der Blumenkrone Haare oder andere Verlängerungen, welche die Insekten zwingen längs dem Griffel in die Blume zu steigen, so daſs sie bey ihrer Rückkehr oder beym öftern Besuch Blumenstaub an die Narbe abstreichen müssen.

Die Pflanzen deren Blumen getrennten Geschlechts sind, und wo auf einem Stamm sich männliche und weibliche zeigen, müssen gröſstentheils durch Insekten befruchtet werden. Nur diejenigen befruchten sich selbst, wo keine Honigbehältnisse sind, und die männlichen Blumen den weiblichen sehr nahe stehn, als einige Grasarten Typha, Coix, Carex u. s. w. Diejenigen, welche sich selbst befruchten, haben die

weibliche Blume niedriger als die männliche stehn, und ihre Blätter sind sehr fein oder doch tief getheilt, daſs der herabfallende Blumenstaub sie treffen kann, z. B. die Fichtenarten (Pinus) u. d. m. Hier bey diesen kann auch der Wind das seinige beytragen. Er treibt den Blumenstaub weit in der Luft umher, so daſs der ganze Baum in eine Wolke eingehüllt ist. Der sogenannte Schwefelregen, welcher nach Gewittern im Frühjahr fällt, kommt vom Blumenstaub der Pinus sylvestris her.

Solche Gewächse, wo auf einem Stamm bloſs männliche, und auf dem andern bloſs weibliche Blumen sich finden, haben alle Honigbehältnisse und die männlichen Blumen sind gröſser und mehr in die Augen fallend wie die weiblichen, damit die Insekten zuerst von diesen angelockt würden, und alsdann den männlichen Staub zur weiblichen Pflanze tragen können.

Die Vallisneria spiralis, eine italiänische Wasserpflanze, ist auch völlig getrennten Geschlechts, die männliche Blume reiſst bey ihr los und schwimmt auf dem Wasser umher, damit die Wasserinsekten um so eher den Blumenstaub der weiblichen Pflanze geben können.

Viele ausländische Gewächse blühen bey uns sie haben vollkommne Zwitterblumen und dennoch tragen sie keinen Samen. Das Clima ist aber häufig nicht die Ursache, daſs sie keinen bringen, sondern es fehlt an den Insekten, die zu ihrer Begattung von der Natur bestimmt sind, die wir aber nicht mit in den Gärten verpflanzt haben. Um eine Erfahrung anzuführen, die das Gesagte

beſtätiget, ſo darf ich hier nur die Abroma augusta nennen. Dieſe blühte hier ſeit mehreren Jahren in einem Treibhauſe, wo kein Inſekt zukommen konnte, und hatte nie eine Frucht angeſetzt. Der Gärtner machte den Verſuch, den Blütenſtaub mit einem Haarpinſel auf die Narbe mehrerer Blumen zu ſtreichen und bekam vollkommene Früchte, die wieder junge Pflanzen gaben. Und ſolcher Fälle ſind mir mehrere bekannt, die der Raum nicht anzuführen erlaubt. Sollten die Gärtner, welche Kirſchen und andere Obſtarten früh zu treiben ſuchen, und immer nur ſehr wenige, öfters gar keine Früchte erhalten, ihren Zweck nicht beſſer erreichen, wenn ſie einen Bienenkorb mit Bienen ins Glashaus ſetzten und zugleich dafür ſorgten, daſs mehrere Blumen für dieſe fleiſsigen Inſekten da wären?

297.

Einen hohen Grad der Reizempfänglichkeit ſcheint die Natur einigen Pflanzen auch nur aus der Abſicht gegeben zu haben, damit bey ihnen um ſo ehr das Geſchäft der Begattung vollzogen werde. Berberis vulgaris hat, wie bekannt, ſehr reizbare Staubfäden, beugt man ſie ein wenig, ſo ſchnellen ſie mit Gewalt zum Stempel. *Smith* hat gefunden, daſs nur eine kleine Stelle derſelben dieſen groſsen Grad der Irritabilität beſitzt. Cactus Tuna hat auch viele Reizbarkeit in den Staubgefäſsen, ſtreicht man ſie mit einem Federkiel, ſo beugen ſie ſich alle über das Piſtill hin. Sobald nun Inſekten dieſe

Stellen bey den genannten Pflanzen berühren, so reizen sie die Theile und bewirken die Begattung. Mehrere Pflanzen haben dergleichen eingerichtete Staubgefäße, als die ganze Familie der Asclepiaden u. d. m.

Auch die Elasticität der Staubfäden muss bey verschiedenen Pflanzen die Begattung befördern, z. B. bey Lopezia, Urtica, Parietaria, Medicago, Kalmia u. m. a.

Der Griffel scheint in verschiedenen Blumen einige Reizempfänglichkeit zu haben, da er mit seiner Narbe die Staubgefäße verfolgt.

Das Schliessen und Oeffnen der Blumen, was man das Wachen derselben nennt (Vigiliae) (§. 7) gehört hier nicht her, obwohl es beiläufig, auch etwas zur Begattung beytragen mag. Es scheint als wenn das Licht diese Theile reizte und eine Ausdehnung hervorbringt. Vielleicht öffnen sich darum die meisten Blumen beym Sonnenschein. Portulaca oleracea und Drosera rotundifolia wollen sehr stark gereizt seyn, daher öffnen sie sich erst um 12 Uhr des Mittags, aber dieser heftige Reiz erschlafft auch um so früher ihre Faser, und sie schliessen sich nach einer Stunde. Für Oenothera biennis scheint der Reiz des Tageslichts zu heftig zu seyn, und sie kann sich nicht ehr öffnen als bis kein starkes Licht mehr auf sie wirkt, daher steht sie vom Abend die Nacht hindurch bis zum Morgen offen, und ist der Tag kühl und trübe so wird sie auch am Tage ihre Blumen nicht schliessen. Bey einigen Blumen scheint die Faser wie ein Hygrometer sich zu verhalten, so dass durch Feuchtigkeit die Blume sich

öffnet und bey trockener Luft schliesst. Dieses sieht man bey allen Carlina Arten. Sollte wohl der zu starke Reiz des Sonnenlichts machen, dass Nymphaea alba sich am Abend schliesst und die Nacht hindurch unter Wasser taucht?

Auch scheint das Licht auf die Absonderung der feinen riechenden Stoffe der Blume zu wirken, so dass bey einigen nur durch Licht und Wärme, bey andern durch die Wärme allein derselbe abgesondert und unsern Geruchsorganen bemerkbar wird.

298.

Zur Vollziehung der Begattung wird erfordert, dass die Narbe feucht sey und die Staubbeutel stäuben (§. 296), wenn nun ein Mittel dazwischen kommt, was beydes verhindert, so kann sie nicht geschehn. Das Wasser vermischt sich nicht mit dem Blumenstaube, daher spült der Regen denselben ab. Die meisten Blumen haben eine solche Richtung dass sie nicht so leicht vom Regen getroffen werden können, aber dem ohngeachtet sieht man, dass lange anhaltendes Regenwetter die Erndte des Getreides und Obstes vereiteln kann. Daher erheben auch fast alle mit sichtbaren Blüten versehene Wasserpflanzen ihre Blume über die Fläche des Wassers, nach dem Blühen senkt sich die unreife Frucht hinunter. Nur diejenigen Wassergewächse welche zur Cryptogamie gehören, und einige wenige als Najas, Caulinia, Ceratophyllum, welche schleimigen Blütenstaub

haben, der sich mit Wasser ehr zu vermischen im Stande zu seyn scheint, entwickeln ihre Blumen unter der Fläche desselben. Auch scheint es als wenn der schleimige Blumenstaub der Asclepiaden und Orchideen vielleicht vom Wasser leidet.

299.

Kölreuter erprobte auf eine mühsame Art, wie viel Körner Blumenstaub wohl zu einer vollständigen Begattung erfordert würden. Seine vorzüglichsten Entdeckungen über diesen Gegenstand sind folgende:

Alle Staubbeutel des Hibiscus syriacus enthielten 4863 Körner Blumenstaub, von denen nicht mehr als 50 bis 60 zu einer vollkommenen Begattung nöthig waren. Nahm er aber weniger als 50, so kamen nicht alle Samen zur Reife, aber die welche gebildet wurden, waren ganz vollkommen. Zehn Körnchen Blumenstaub war das wenigste, was er bey dieser Blume brauchen konnte, unter dieser Zahl geschah keine Begattung mehr. Die Mirabilis Jalappa hatte in einer Blume 293 Körner Blumenstaub, Mirabilis longiflora 321, und beyden Pflanzen waren nur zwey bis drey zur Begattung nöthig. Streuete man mehrere auf die Narbe, so wurden deswegen die Samen nicht vollkommener.

Um zu erfahren, ob bey den Blumen, die mehrere Griffel haben, jeder besonders befruchtet werden müsse, schnitt *Kölreuter* sie bey mehreren alle bis auf einen ab, und die Befruch-

tung geſchah ſo vollkommen, wie ſie bey allen Griffeln zu erwarten war. Sogar bey Blumen, deren Griffel ganz getrennt waren, ging durch einen die Befruchtung vor ſich. Aus dieſem Verſuch ſieht man, daſs die Röhren eines Griffels mit allen andern Gemeinſchaft haben müſſen, und daſs die Natur nur darum mehrere Griffel und mehreren Blumenſtaub gebildet hat, damit der Zweck derſelben auf keine Weiſe verloren gehen ſoll. Die Naturforſcher haben hieraus geſchloſſen, daſs das Zellengewebe aller im Fruchtboden befindlichen Fruchtknoten Zuſammenhang haben müſſe.

300.

Das groſse bewundrungswürdige Geſchäft der Zeugung hat verſchiedene Natürkündiger zu ganz beſondern Meynungen geführt, die jeder durch Beweiſe und Gründe zu erhärten ſich bemühete. Eine weitläuftige Anzeige aller dieſer Theorien liegt zu weit auſser den Gränzen unſerer Betrachtungen, und es mag genug ſeyn, nur die wichtigſten anzuführen.

Die erſten Naturkündiger glaubten, daſs eine zufällige Miſchung von feſten und flüſſigen Theilen, nach Maaſsgabe der Umſtände, Thiere oder Gewächſe bilden könnte. Dieſe Theorie nennt man generatio aequivoca. Andere glaubten, daſs die kleinen Thierchen, welche man im männlichen Samen bemerkte (animalcula ſpermatica), in den Eyerſtock der Mutter übergehn, und ſo das künftige Geſchöpf bilden. Noch andere nahmen in der

Mutter einen Entwurf des künftigen Thieres an, und glaubten, dafs der Same des Männchen ihm nur Leben gäbe, um sich zu entwickeln. Diese Theorie heifst das Präformations-, Prädelineations- oder Einschachtlungs-System. Eigentlich unterscheiden sich zwar noch diese drey angeführte Namen, dafs sich jeder die Sache etwas verschieden dachte; im Grunde kamen sie aber alle dahin überein, dafs sie einen Entwurf des Geschöpfes in der Mutter annahmen. Endlich nehmen noch andre Naturforscher eine Vermischung der befruchtenden Feuchtigkeiten des Männchens und Weibchens an, aus dem das künftige Geschöpf entsteht. Diese Theorie heifst die Epigenesis.

Die Generatio aequivoca wurde in alten Zeiten bey Insekten, Würmern und Pflanzen angenommen, jetzt ist sie höchstens noch beym Spinnrocken der Gegenstand des Gesprächs unserer alten triefäugigen Mütterchen. Man kennt nun zu gut den Ausspruch des *Harvey*, dafs alles, was lebt, aus Eyern entsteht; und die immer weiter gehenden Beobachtungen der Naturforscher bestätigen täglich diesen Satz durch neue wichtige Erfahrungen. Ich würde nicht länger bey dieser Theorie verweilen, wenn nicht einige Botaniker die Entstehung der Pilze durch blofse Gährung faulender vegetabilischer Stoffe erklärten. Ihre schnelle Entstehung, und der Standort einiger Arten derselben, haben sie auf die Idee gebracht. — Wenn gleich *Patrin* und einige neuere Naturforscher glauben, dafs die letzten Glieder der organischen Körper, wie Schimmelarten und Intestinalwürmer durch

generatio aequivoca noch jetzo entstehn können und sich dann durch Eyer fortpflanzen; so muss ich gestehn, dass mir ihre Hypothese so schön sie auch aufgestellt ist, noch nicht ganz hat einleuchten wollen.

Die Theorie, dass die Thierchen im männlichen Samen der Thiere in die Mutter übergehn, und das künftige Geschöpf bilden, hat der Entdecker derselben, *Leuwenhoek*, zuerst angenommen. Im Gewächsreiche nahmen einige an, dass der Blumenstaub Keimchen enthalte, und diese im Eyerstocke der Mutter das künftige Gewächs bilden. Der eifrigste Vertheidiger dieser Theorie war der Herr *von Gleichen*. Einige sind darinn so weit gegangen, dass sie unterm Microscop im männlichen Samen des Esels schon kleine Eselchen, und im Blumenstaube der Linde kleine Lindenbäume gesehn haben. Was kann man nicht alles sehn, wenn man nur will! — *Kölreuters* Erfahrungen, die wir in der Folge anführen werden, widerlegen ganz offenbar diese Theorie.

Das Präformations-System; was ehemals sehr allgemein angenommen wurde, wird jetzt selbst von den grössten Anhängern desselben im Gewächsreiche bezweifelt. *Spallanzani*, der im Thierreiche durch mühsame Untersuchungen die Gegenwart des Geschöpfs vor der Begattung im Eyerstocke zu beweisen sucht, gesteht ganz frey, dass dergleichen vor der Befruchtung im Gewächsreiche nicht zu finden sey.

Die Epigenesis oder Zeugung durch Vermischung der männlichen und weiblichen Flüssigkeiten wird von den meisten Physiologen im

Thier- und Gewächsreiche als die einzig wahre angenommen. *Kölreuter* bestätigte sie durch viele Versuche, von denen wir nur einen anführen wollen. Er pflanzte den gewöhnlichen Bauerntaback (Nicotiana rustica) und den virginischen (Nicotiana paniculata). Der ersten Art nahm er alle Staubgefäfse und befruchtete den Stempel derselben mit Blumenstaub der letztern. Nicotiana rustica hat eyförmige Blätter und eine kurze, grünlichgelbe Blumenkrone; Nicotiana paniculata einen beynah noch halbmal längern Stengel, rundlich-herzförmige Blätter, und viel längere gelbgrüne Blumenkronen. Der Bastard, welcher aus beyden entstand, hielt in allen Theilen das Mittel zwischen den genannten Arten. Mit mehreren Gewächsen versuchte er dasselbe, und der Erfolg war mit diesem vollkommen übereinstimmend.

Nehmen wir die Theorie der Samenthierchen an, so hätten die Bastarde in ihrer Gestalt nicht von der männlichen Pflanze verschieden seyn müssen, und eben so müfsten sie das Ansehn der weiblichen Pflanzen haben, wenn das Einschachtlungssystem statt finden sollte. Der Bastard hielt aber gerade das Mittel in der Gestalt aller seiner Theile, folglich mufs er vom Vater und der Mutter Etwas bekommen haben, und er entstand durch Epigenesis.

301.

Kölreuter konnte nur durch die Vermischung ähnlicher Pflanzen Bastarde erziehen, unähnliche gaben keine, selbst auch dann nicht, wenn

sie nach unserer Art zu klassificiren zu einer Gattung gehörten. Man sieht hier, wie die Natur auf diesem Wege unnatürliche Vermischungen zu vermeiden sucht.

Das Beyspiel des Maulesels und des Maulthiers, was für völlig unfruchtbar gehalten wurde, bewog die Physiologen als ein Axiom anzunehmen: daſs alle Bastarde unfruchtbar sind. In der Zoologie sind uns jetzo viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden bekannt, und auch selbst das gepriesene Beyspiel des Maulesels hält nicht Stich, da man ihn im wärmern Klima fruchtbar findet.

Auch *Kölreuter* fand die Bastarde der verschiedenen Tobaksarten und mehrerer Gewächse steril. Der Stempel war dey ihnen vollkommen, aber die Staubgefäſse bildeten sich nicht gehörig aus. Es giebt aber jetzo viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden die ihre eigenthümliche Gestalt behalten und sich fortpflanzen. Ich will einige mit ihrer Entstehung anführen.

Sorbus hybrida, die Mutter war Sorbus aucuparia, der Vater Pyrus Aria.

Pyrus hybrida, die Mutter war Pyrus arbutifolia, der Vater Sorbus aucuparia.

Rhamnus hybridus, die Mutter war Rhamnus alpinus, der Vater Rhamnus Alaternus.

Welche Vermischungen machen nicht die afrikanischen Storchschnäbel, die man jetzo Kranichsschnäbel (Pelargonium) nennt, in unsern Gärten? Alle Pflanzen aus der 21. 22. und 23sten Linnéschen Klasse, geben meistens fruchtbare Bastarde. *Linné* schrieb eine eigene Ab-

handlung über die Bastardpflanzen, worinn er die Entstehung verschiedener Gewächse erklären wollte; es waren aber nur Muthmasfsungen, denn keine seiner Behauptungen stimmt mit der Erfahrung überein.

Sollte aus den bis jetzo über die Bastarde des Thier- und Pflanzenreichs gemachten Erfahrungen, nicht vielleicht mit einiger Einschränkung die Regel folgen: dass alle Bastarde fruchtbar sind, aber nur einige ein warmes Klima verlangen, um den männlichen Samen gehörig auszubilden? Ich wage es aber nicht, diese Regel für eine ausgemachte Wahrheit anzunehmen, vielmehr wünsche ich, dass sie die Naturforscher genauer prüfen, und aufmerksamer auf die Bastarde in verschiedenen Himmelsgegenden seyn mögen, um die Wahrheit auszumitteln.

Kölreuter hat aber noch einige Versuche gemacht, die den deutlichsten Beweis für die Epigenesis und für die Befruchtung der Pflanzen abgeben. Nur eine seiner Erfahrungen zum Beyspiel. Er erzog von Nicotiana rustica und paniculata einen Bastard. Nicotiana rustica war das Weibchen, paniculata aber das Männchen gewesen. Der Bastard hatte, wie alle die er erzogen, unvollkommene Staubgefässe und hielt das Mittel zwischen beyden Arten. Er befruchtete ihn mit Nicotiana paniculata und erhielt Pflanzen davon die dem paniculata ähnlicher waren. Dieses setzte er einige Generationen hintereinander fort und verwandelte auf diesem Weg zuletzt die Nicotiana rustica in Nicotiana paniculata. Durch diese uud mehrere, öfters

wiederhohlte, veränderte und mit anderen Pflanzen angestellte Versuche ergiebt sich ganz deutlich, daſs keine Präformation, oder Einschachtlung, statt findet.

Es geht nach der Theorie hier eine Vermischung der männlichen und weiblichen Flüssigkeiten vor sich, aus dem ein drittes erzeugt wird, was vom Vater und von der Mutter etwas in seiner Gestalt erhalten hat. So schön, so überzeugend lassen sich leider nicht alle Theorien beweisen, wie wir es jetzo bey der Menge gemachter Entdeckungen im Thier- und Pflanzenreiche in Rüchsicht der Generation können.

302.

Es hat aber weder in den frühern, noch in den spätern Zeiten an Naturforschern gefehlt, die den Gewächsen das Geschlecht ganz abgesprochen haben. *Smellie* scheint auch dieser Meynung zugethan zu seyn, indem er *Spallanzanis* Versuch, den er mit einer weiblichen Hanfpflanze, die von allen männlichen entfernt war, anstellte, und doch, ob wohl sehr wenigen, vollkommenen Samen erhielt, zum Hauptbeweis anführt. Wie schwer sind aber dergleichen Versuche, um vor allem Irrthum sicher zu seyn, zu machen, und wer bürgt uns dafür, daſs wir nicht bey aller Aufmerksamkeit getäuscht werden? *Spallanzani* stellte seine weibliche Pflanze in ein Zimmer wo allen Insekten der Zugang versperrt war, und bedeckte sie um noch sicherer zu gehn. Konnte er

aber vor der Erſcheinung der erſten Blumen die weibliche Pflanze des Hanfs erkennen? Konnte ein kleines Inſekt nicht ſeiner Aufmerkſamkeit entgehn und die Pflanze doch befruchten? Wie ofte aber finden wir nicht in Pflanzen getrennten Geſchlechts, zuweilen einzelne Staubgefäſse und wer will behaupten, daſs es nicht hier auch der Fall ſeyn konnte? Die wenigen erhaltenen Samen zeigen ſchon, daſs doch einzelne Theile müſſen befruchtet ſeyn. Geſetzt aber auch, daſs der weibliche Hanf, ohne Befruchtung reifen Samen erzeuge, können wir wohl von dieſem einzigen Beyſpiel auf alle Vegetabilien ſchlieſsen? Wir haben ein Beyſpiel im Thierreich an der Blattlaus, die ohne Begattung ſich bis zum Herbſt fortpflanzt. Was würde man wohl von dem urtheilen, der aus dieſer einzigen richtigen Erfahrung, allen Thieren das Geſchlecht abſprechen wollte? — Seit *Gleditſch* zuerſt im botaniſchen Garten den Chamaerops humilis der weiblich iſt, mit Blütenſtaub des männlichen, der ihm aus Karlsruh von *Kölreuter* zugeſchickt wurde, befruchtete, reife Samen, und junge Pflanzen erzielte, was vorher nie möglich war; ſeit dieſem Zeitraum ſind mehrere tauſende von Verſuchen angeſtellt worden, die uns jetzo keinen Zweifel mehr übrig laſſen. Es kann ja jeder an Melonen und Kürbisarten ohne Mühe die Verſuche ſo oft er will, wiederholen, und er wird das Geſchlecht überall im Gewächsreich beſtätiget finden.

303.

Das Samenkorn iſt (§. 295) im Fruchtknoten während der Blüte vor der Befruchtung ſchon vorhanden, und mit einer klaren Flüſſigkeit, der *Malpighi* den Namen Chorion giebt, verſehen. Wahrſcheinlich wird der befruchtende Theil des männlichen Samens damit vermiſcht und erzeugt nun den Entwurf der künftigen Pflanze. *Kölreuter* will aber, daſs die Feuchtigkeit der Narbe, die ſeine Vorliebe zu einer ölichten befruchtenden Feuchtigkeit der Vegetabilien, auch für ölicht hält, ſich mit der männlichen Feuchtigkeit vermiſche, und daſs dieſes zuſammen in das künftige Samenkorn gelange. Dem ſey aber, wie ihm wolle, ſo ſieht man nach Verſchiedenheit der Pflanzen über kurz oder lang nach geſchehener Begattung eine groſse Veränderung im künftigen Samenkorn. Es zeigt ſich nemlich in der Gegend des Nabels eine kleine Blaſe, worinn etwas Flüſſiges enthalten iſt. Die Blaſe nennt man das Schaafhäutchen (ſacculus colliquamenti), die Flüſſigkeit aber das Geburtswaſſer (amnios), die Blaſe vergröſsert ſich, das Chorion wird von ihr reſorbirt und verſchwindet zulezt ganz, ſo daſs das Schaafhäutchen am Ende das Samenhäutchen (membrana interna §. 116) ausmacht. Die Amnios wird hart und verwandelt ſich in die Samenlappen (cotyledones §. 116). Sobald das Bläschen ſich zeigt, fängt auch allmählig an ſich der Entwurf der künftigen Pflanze (embryo) zu zeigen, der in dem Keim (corculum §. 116) beſteht. Er bildet ſich nach und nach, und iſt bey

der Sonnenblume (Helianthus annuus) drey Tage nach der Begattung, bey der Gurke (Cucumis sativus) eine Woche nachher, und bey der Zeitlose (Colchicum autumnale) nach einigen Monaten sichtbar. Anfangs ist er flockig, er wird aber nach und nach, so wie die Blase welche ihn enthält, grösser und fester. Die Blase vergrössert sich nicht bey allen Samen in gleicher Gestalt, bey einigen nimmt sie in ihrem ganzen Umfange zu, bey andern verlängert sich eine Spitze, die bis zur entgegengesetzten Wand grade aus fortläuft, und nun dehnen sich erst die Seitenwände aus.

304.

So gelangt allmählig der Same zu seiner Vollkommenheit, alsdann wenn er seine ganze Reife erlangt hat, trennt er sich auf verschiedene Art von der Mutterpflanze, und ist nun im Stande ein neues Leben anzufangen, indem alle die erzählten Scenen von neuem in der ihm eigenthümlichen Art gespielt werden. Dieses ist der gewöhnliche Weg, wie Pflanzen sich vermehren. Es giebt aber auch noch Pflanzen die ausser dem Samen sich noch auf eine andere Art fortpflanzen. Am Stengel oder in den Blattwinkeln machen zuweilen von Natur oder durch Zufall die Spiralgefässe der Pflanzen Knoten, die sich in Knospen verwandeln, welche sich freiwillig von ihr trennen, Wurzel und Blätter treiben und so eine neue Pflanze derselben Art hervorbringen. Solche Gewächse nennt man lebendig gebährende (vegetabilia vivipara). Ver-

schiedene Arten des Lauchs (Allium), die Feuerlilien (Lilium bulbiferum), das knollige Rispengras (Poa bulbosa) u. m. a. thun es von freyen Stücken. Die Gartentulpe (Tulipa Gesneriana) thut es durch einen einfachen Kunstgriff, wenn man ihre Blume vor der Befruchtung abschneidet, und den Stengel mit den Blättern stehn läſst, sie muſs aber eine schattige Lage haben. Auf ähnliche Art behandelt thun es mehrere saftige Pflanzen, besonders Eucomis punctata u. s. w. Die Gärtner vermehren durch Stecklinge, Absenker, Pfropfen, Copuliren und Oculiren auf ähnliche Art die Pflanzen. Die auf einen andern Stamm gesetzte Knospe eines Strauchs oder Baums bildet sich auf demselben aus, und ist als eine besondere Pflanze anzusehn. Sie verändert ihre Natur gar nicht, sondern wächst, als wenn sie in der Erde befindlich wäre, fort, der Stamm auf dem sie steht führt ihr Säfte zu, die sie ihrer Natur nach bearbeiten muſs.

Agricola und *Barnes* waren aber noch glücklicher in dieser Art von Vermehrung, sie setzten die Knospe gerade in die Erde und erzogen daraus vollkommene Pflanzen.

Bey dieser Art von künstlicher Vermehrung ist bemerkenswerth, daſs wo die Zweige, oder Augen, auf irgend eine Art, sey es durch Stecken, Pfropfen oder Oculiren zu neuen Pflanzen gemacht werden, nicht die Pflanze von der sie genommen wurden als Art, sondern auch als Spielart fortpflanzt. Man nimmt hier den Theil eines Individuums und macht ihn zu einer besondern Pflanze, daher auf diesem Wege alle

Spielarten fich vervielfältigen laffen. Der Same pflanzt daher nur die Art fort, die aus demfelben unter mancherley Anfehn als Spielart hervorwachfen kann, aber im Zweige und in der Knofpe ift fchon die Anlage vorgebildet, und es ift gar nicht möglich, dafs der daraus hervorfproffende Trieb auch nur um etwas abändern kann. Daher wird der Borftorfer Apfel durch Pfropfen und Oculiren immer derfelbe bleiben, aber aus dem Samen wird man ganz verfchiedene Spielarten erhalten.

305.

Der Stamm der holzartigen Gewächfe legt, (§. 264) jährlich einen neuen Gefäfsring an. Die erften Gefäfszirkel fangen an ihre Seitenwände zu verholzen. Das Holz hat in der Regel, wenn es jung ift eine gelblichweifse Farbe, die fich mit den Jahren nach Befchaffenheit der Pflanze mehr verdunkelt. Der rafche Trieb der Säfte ift nur im neuen Gefäfsringe zu finden, in den ältern werden die Säfte langfamer fortgetrieben, und ihre Reizbarkeit ift fehr gemindert. Das Leben jedes Strauchs und Baums, befteht allein im neuen Gefäfsringe, den man Baft nennt, (§. 287) wird diefer verletzt, fo mufs er abfterben. Hat nun aber ein holzartiges Gewächfe, mehrere Jahre feine Beftimmung erfüllt, fo fangen die innern Gefäfszirkel an, fich zu verftopfen und immer dichter zu werden, diefes verurfacht, dafs die nächft herumgelegenen nicht mehr ihre Feuchtigkeit von ihnen nehmen können, dafs auch fie ihre Säfte

langsamer fortbewegen, und dass der neue Gefässring immer dünner wird. Am Ende stockt auch der Saft in den folgenden Holzringen, der neue Gefässzirkel kann sich nicht ganz ausbilden, wenige Knospen entfalten sich nur, die wenigen Blätter können nicht hinreichende Säfte für das Ganze bearbeiten und das allgemeine gewisse Loos aller organischen Körper, der Tod, setzt dem endlichen Wachsthum unübersteigbare Grenzen.

306.

Bey den Staudengewächsen verhärten sich in einem Jahre alle Gefässe des Stengels und es ist nicht möglich, dass sie länger Saft führen können, daher muss er mit dem Ende des Jahres absterben. Die Wurzel derselben setzt, wie der Stamm holzartiger Gewächse, jährlich einen neuen Gefässkreis ab, und sie stirbt wie dieser, wenn die Kreise von Gefässen sich zu sehr verholzt haben. Es treiben alsdann an der Seite oder Spitze nach Verschiedenheit der Pflanze neue Aeste hervor, die wieder eben so lange fortwachsen. Mehrere Staudengewächse dauern viele Jahre, verschiedene aber erneuern jährlich ihre Wurzeln.

307.

Die Kräuter, sie mögen nur ein Jahr, wie die Sommergewächse, oder zwey, wie zweyjährige Pflanzen dauern, werden durch die Bildung der Blume und Frucht so sehr erschöpft

daſs durch die ſehr geminderte Reizbarkeit der Gefäſse ſie ſich leicht verholzen, und Wurzel und Stengel nach der Reife der Frucht gänzlich abſterben müſſen. Raubt man ihnen aber die Blumenknoſpen beſtändig, wenn ſich dieſe zeigen, ſo kann man die Pflanzen mehrere Jahre erhalten. Eben dieſes geſchieht auch, wenn ihre Blumen gefüllt ſind, und ſie das Begattungsgeſchäft nicht vollziehn, und mithin auch keine Früchte tragen können. Ihre Gefäſse behalten die ihnen zur Fortdauer nöthige Reizempfänglichkeit, die ſonſt durch den Aufwand von Kräften verlohren gegangen wäre, und die Faſer verholzt langſamer.

308.

Der natürliche Tod iſt aber nicht bey allen Gewächſen gleich. Er erfolgt wie bey allen organiſchen Körpern auf eine dreyfache Art. Erſtlich durch Erhärten der Faſer, wie bey den Bäumen, Sträuchern und Staudengewächſen. Zweitens durch Erſchöpfung der Kräfte (§. 307) wie bey den jährigen und zweyjährigen Pflanzen. Endlich drittens durch Zerflieſsen, wie bey den weichen Pilzen und Schimmelarten. Dieſe Gewächſe ziehn eine Menge Feuchtigkeit an, die mit ihrem Alter vermehrt wird. Es entſteht nie bey ihnen eine Verholzung, ſondern ſie ſterben an zu groſser Erweichung, an Uebermaſs der Feuchtigkeiten und zerflieſsen.

309.

Die Dauer des Lebens iſt bey der zahlreichen Menge von Vegetabilien ſehr verſchieden

Einige Schimmelarten brauchen nur wenige Stunden zu ihrer Entfaltung, und schwinden eben so schnell. Verschiedene Pilze dauern einen oder wenige Tage, andere Wochen und Monate. Die Sommergewächse leben drey, vier, bis höchstens acht Monate. Die zweyjährigen Pflanzen dauern sechzehn, achtzehn, bis vier und zwanzig Monate. Viele Staudengewächse wachsen wenige Jahre, mehrere aber eine lange Reihe derselben. Unter den Sträuchern und Bäumen finden sich welche, die acht, zehn, bis hundert, ja tausend Jahre leben können. Bey uns erreicht die Eiche und Linde das höchste Alter. Die erste kann sechs bis acht Jahrhunderte und darüber durchleben, so wie man von der letztern fast eben so alte Stämme gesehn hat. Die das höchste Alter erreichende Bäume unseres Erdballs sind gewiss der Affenbrodbaum (Adansonia digitata §. 767), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), und verschiedene Palmen. Der Affenbrodbaum lebt aber wahrscheinlich von allen am längsten, man rechnet sein Alter auf ein wo nicht mehrere Jahrtausende.

VI. Krankheiten der Pflanzen.

310.

Die Gewächse sind, wie alle organischen Körper, mancherley Unfällen unterworfen, die sie befallen können. Die gewöhnlichen Gelegenheitsursachen sind: unschickliches Erdreich, widernatürlicher Standort, späte Nachtfröste, anhaltender Regen, grosse Dürre, heftige Stürme, Schmarotzerpflanzen, Insekten, und Verletzungen mancher Art.

Krankheit nennen wir bey ihnen diejenige widernatürliche Beschaffenheit, wodurch ihre Verrichtungen oder wenigstens einige derselben leiden, und der Zweck zu dem sie bestimmt sind, verhindert wird.

311.

Die Krankheiten der Gewächse sind nun verschiedener Art, nemlich: sie befallen die ganze

Pflanze und diese werden allgemeine genannt, oder sie befallen nur einzelne Theile derselben, dann heissen sie örtliche Krankheiten. Sporadische nennet man solche, die unter einer Menge derselben Art Pflanzen eine oder andere befallen, wie die Auszehrung; epidemische, wovon eine grosse Anzahl zugleich betroffen wird, wie der Brand, der Rost und mehrere andere.

312.

Die Krankheiten der Pflanzen sind entweder von der Art, dass sie von aussen dieselben befallen und durch allerley Umstände oder Unglücksfälle verursacht werden, oder sie entstehn von innern Ursachen. Die erstern sind im Ganzen viel leichter zu heilen als die letztern. Die Krankheiten, welche aus innern Ursachen entstehn, haben ihren Grund in der erhöhten oder geminderten Reizempfänglichkeit der Faser, welche durch allerhand Gelegenheitsursachen hervorgebracht werden kann.

Die Kur bey den Pflanzen ist sehr einfach, entweder schneidet man das Schadhafte weg, oder man verändert den Boden, die Lage und den Wärmegrad. Hierauf allein beschränkt sich die Heilung aller Gewächse. Es finden sich bey ihnen Uebel wie im Thierreiche die unheilbar sind, z. B. die Abzehrung, der Baumkrebs wenn er verborgen ist, die Verstümmelung, die Ungestaltheit u. s. w. Die meisten Uebel lassen sich aber heben.

313.

Die *Wunde* (vulnus) ist eine Trennung der festen Theile durch äussere Gewalt. Sie kann vorsätzlich durch Abhauen der Aeste, oder zufällig durch Reiben des Viehes, durch Reiben gegen einen andern Gegenstand, wenn der Stamm vom Winde bewegt wird, durch den Biss der Thiere, durch das Abfallen der Schmarotzerpflanzen, oder auch von ausserordentlich grossem Hagel entstehn. In allen diesen Fällen ist es nöthig durch einen guten Kütt oder Baumwachs den Einwirkungen der Luft den Zugang zu versperren. Ist die Wunde aber schon lange frey und unbedeckt dem Regen und der Luft ausgesetzt gewesen, und ist sie von grossem Umfang, so muss man, ehe der Schaden grösser und gefährlicher wird, den schadhaften Theil bis auf das gesunde Holz wegschneiden und alles mit Baumwachs verstreichen.

Die Mittel Wunden zu verhüten, fliessen aus der Natur der Sache selbst. Man muss vorsichtig beym Abhauen der Aeste seyn, dem Vieh den Zugang versperren, Bäume so ziehn, dass man nicht nöthig hat, sie durch Befestigung an einen Pfahl auszupflanzen, oder wenn es ja nicht zu vermeiden ist, zwey bis drey Pfähle dabey setzen, und mit weichen Materialien sie anbinden, bey grossen Stürmen aber lieber sie sich selbst überlassen; man muss keine Schmarotzerpflanzen dulden. Gegen den Biss kleiner Thiere und den Hagel lassen sich nicht immer Vorkehrungen treffen.

314.

Der *Bruch* (fractura) ist die Trennung des Stammes und der Aeste in mehrere Stücke. Er kann entstehn vom heftigen Winde, von zu vielen Früchten, von vielem Schnee, oder auch von einem Blitzstrahl. Merkwürdig ist es, dass der Strahl des Blitzes fast an jeder Art des Baumes verschiedentlich herunterläuft. Die Birke (Betula alba) zeichnet sich darin von allen übrigen Bäumen aus, dass der Blitz nie an ihrem Stamm herunterläuft, sondern nur im Gipfel ringsherum die Aeste losschlägt.

Der Bruch, wenn er rein ist, die Aeste oder nur junge Stämme betrifft, kann leicht geheilt werden. Ist er aber mit einer Quetschung verbunden, betrifft er den Stamm erwachsener Bäume, oder gar Bäume die harziger Natur sind, so ist kein Rettungsmittel vorhanden.

Trift der Bruch junge Bäume und Aeste, selbst ältere, und wird man es gleich gewahr, so heilt er besonders im Frühjahr und bis Johannis leicht, wenn man alles in die gehörige Lage bringt, fest verbindet, und den Zweig oder Stamm unterstützt. Ist aber zugleich eine Quetschung dabey, trifft er dicke Stämme, so muss man den Ast abschneiden oder den Stamm umhauen, und neue Aeste aus dem Stamm, oder Lohden aus der Wurzel treiben lassen.

Vorsichtsregeln den Bruch zu vermeiden, giebt es keine andern, als Bäumen mit zerbrechlichen Zweigen solche Lage zu geben, dass sie gegen den Wind so viel als möglich geschützt sind, dass man Obstbäumen nicht alle Tragknospen

beym Beſchneiden läſst, und in den Gärten dafür ſorgt, daſs der Schnee nicht zu ſehr die Aeſte belaſte. Gegen den Blitzſtrahl giebts kein Mittel, man müſste denn Ableiter anbringen, was zu koſtbar ſeyn möchte, und unmöglich auszuführen iſt.

315.

Die *Spalte* (fiſſura) iſt die Trennung der feſten Theile in eine längliche Kluft, welche von freyen Stücken erfolgt. Sie entſteht auf zweyerley Art: entweder aus Vollſaftigkeit (polyſarcia) oder durch Froſt.

Die Spalte zu heilen bedarf es weiter nichts, als mit gutem Baumwachs die Wunde zu belegen, damit das Regenwaſſer und andere Atmoſphärilien nicht den Stamm verderben.

Verwahrungsmittel gegen den Spalt ſind das ſogenannte Aderlaſſen oder Schröpfen der hartrindigen Bäume, indem man einen zarten Einſchnitt durch die Rinde der Länge nach macht. Auch muſs eine Pflanze, die zu nahrhaften Boden hat, wodurch ſie vollſaftig wird, in mageres Erdreich verſetzt werden. Gegen den Froſt ſchützen auch Bedeckungen von Stroh.

Der Spalt durch Froſt artet zuweilen in eine Froſtbeule (pernio) aus, welche die Forſtmänner Froſtkluft zu nennen pflegen, aus der dann, beſonders bey den Eichen, eine ſchwarze Jauche flieſst, die am Ende in ein Geſchwür (§. 335) übergeht.

316.

Die *widernatürliche Entblätterung* (defoliatio notha) ist, wo die Blätter nicht zur bestimmten Zeit, sondern früher von den Pflanzen getrennt werden. Sie entsteht durch Menschen, Insekten, scharfen Rauch, Staub und anhaltende Dürre.

Es mag nun diese Art der Entblätterung geschehn seyn wodurch sie will, so kommt es nur darauf an, wie die Natur der Pflanze, welche daran leidet, beschaffen ist, und zu welcher Jahreszeit diese sie trifft. Ist es ein schnellwüchsiger Baum, und geschieht es vor dem August, so kann der Baum noch bey guter Pflege sich wieder belauben und der Schaden in so fern ersetzt werden, dass die Pflanze in diesem Jahre nur einen kleinern Schuss thut. Leidet sie aber nach der bestimmten Zeit und es tritt früh kühles Wetter ein, oder leidet sie noch später, so kann sie leicht einige Jahre kränkeln, ehe sie sich wieder erholt. Trifft sie aber ganz im Spätherbste kurz vor dem Abfall der Blätter dieses Uebel, so hat es öfter keine weitere Folgen, es sey dann, dass sie aus einem wärmern Klima abstammt und die getriebenen Zweige noch nicht ganz verhärtet sind, da dann bey eintretender Kälte diese Zweige und vielleicht einige ältere verlohren gehn können. Das Entblättern durch Menschen, was im Frühjahr, besonders beym Maulbeerbaum zur Erziehung der Seidenwürmer, geschieht, kann vermieden oder doch wenigstens einigermaassen gemildert werden.

Die den Pflanzen schädliche Insekten muss man kennen und die Vermehrungsart derselben wissen, um die nachtheiligen Folgen zu vermeiden, und ihrer allzu grossen Vermehrung Einhalt thun.

Gegen scharfen Rauch in der Nähe von Hüttenwerken und Fabriken, so wie gegen den Staub, schützt nichts, als veränderte Lage, oder ein anderer Standort.

Gegen anhaltende Dürre ist fleissiges Begiessen anzurathen.

Die herbstliche Entblätterung ist natürlich und hat keine üble Folgen für die Pflanze, es sey dann, dass die Blätter durch frühe Nachtfröste ehr zum Abfallen gezwungen würden, und dieses kann nur bey zärtlichen ausländischen Pflanzen schaden, die man aus der Rücksicht ehr in Sicherheit bringen muss.

317.

Der *Blutsturz* (Haemorrhagia) ist zweyerley, durch Verwundung und der freywillige.

Die Birken- und Ahorn-Arten geben bey Verwundungen eine grosse Menge von Saft von sich, der, wenn er allzu häufig geflossen ist, die Pflanze tödten kann.

Der freywillige Blutsturz entsteht von der grossen Reizempfänglichkeit der Pflanze, und die Gelegenheitsursache ist fast immer der Boden. Entweder ist der Boden zu sauer, wie man ihn im gemeinen Leben zu nennen pflegt, das heisst, er befördert eine schnellere Abscheidung der Säfte, die wegen ihrer Menge nicht in die

Gefäſse können aufgenommen werden, eben daher ausflieſsen müſſen, und an der Luft eine äzende Eigenſchaft erhalten, wodurch die Theile zerſtört werden; oder der Boden iſt zu nahrhaft überhaupt und die Pflanze wird davon vollſaftig, ſie kann aber die Feuchtigkeiten nicht halten, daher dieſe ohne die nahgelegenen Theile anzufreſſen, ausflieſsen, oder nur auſserhalb die gummöſen Beſtandtheile abſetzen. In den meiſten Fällen iſt der freywillige Blutſturz unheilbar.

Der freywillige Blutſturz von Vollſaftigkeit iſt entweder gummöſer Art, wie an den Obſtbäumen, oder wäſsriger Beſchaffenheit, wie am Weinſtock; dieſe letztere Art nennt man auch das Thränen (lachrymatio). Der gummöſe Blutſturz iſt ſelten tödlich, doch muſs man ihn nicht überhand nehmen laſſen, ſondern die Wunde mit Baumwachs zu heilen ſuchen; der wäſsrige am Weinſtock hat auch für dieſe Pflanze keine nachtheiligen Folgen. Sie verhält ſich im Winter wie alle holzartige Gewächſe (§. 281). Ihre zur kalten Jahreszeit gemachten Würzelchen ziehn ſehr viele Feuchtigkeit aus der Erde die ſie in den Stamm führen, da aber die Witterung nicht ſobald zum Austreiben günſtig wird, und die Würzelchen mehr Saft einnehmen als die dünnen Stengel faſſen können, ſo ſchwitzt der Ueberfluſs an den Knoſpen aus. Im wärmern Klima thränt der Wein nicht, weil dort die Blätter ſich gleich entfalten können und die Säfte gehörig verbraucht werden. Es iſt alſo das Thränen dem Wein eigentlich nicht natürlich; ſondern entſteht durch ein kälteres Klima, iſt aber der Pflanze weiter nicht nachtheilig.

318.

Der *Mehlthau* (Albigo) ist ein weissliсher schleimiger Ueberzug auf den Blättern der Pflanzen, der öfters ihr Hinwelken befördert. Er entsteht durch kleine Pflanzen oder Insekten. Die erstere Art findet man auf den Blättern der Tussilago Farfara, Humulus Lupulus, Corylus Avellana, Lamium album, purpureum u. s. w. Es ist eine kleine Schimmel-Art, die die Fläche der Blätter überzieht, *Linné* nennt sie Mucor Erysiphe.

Die zweyte Art entsteht durch einen weisslichen Schleim, den einige Blattläuse auf den Blättern erzeugen.

Sobald man den Mehlthau in geringer Menge bemerkt, muss man die befallenen Blätter sogleich abpflücken und verbrennen. Bey seltenen zärtlichen Pflanzen kann man die Blätter abwaschen; und rührt er von Blattläusen her, so ist ein schwacher Absud von Tabaksblättern am vorzüglichsten.

Wenn aber alle Theile der Pflanze befallen sind, und sie hart und ausdauernd ist, so muss man nach Beschaffenheit derselben die Theile waschen oder abschneiden. Ist die Pflanze ein Sommergewächs und zärtlich, so muss fleissig mit dem Dekockt der Tabaksblätter gepinselt und sie ganz der freyen Luft ausgesetzt werden.

319.

Der *Honigthau* (Melligo) ist ein durchsichtiger süsser Saft der sich bey heissem Wetter häufig

auf den Blättern findet, sie ganz klebrig macht, und wenn Regen ausbleibt, zum Abfallen nöthigt. Dieser süsse Saft wird von den Blattläusen aus besondern Drüsen am After abgesondert.

Bey zärtlichen Pflanzen hilft das Abwaschen mit Wasser oder Dekockt von Tabaksblättern, auch das Räuchern mit Tabak, weil dadurh die Blattläuse getödtet werden.

320.

Der *Rost* (Rubigo) zeigt sich auf den Blättern und Stengeln vieler Gewächse. Er besteht aus gelben oder braunen Flecken, die ein ähnliches Pulver beym Berühren geben und abschmutzen. Mikroscopische Untersuchungen haben gezeigt, dass der Rost ein kleiner Pilz ist, den man Aecidium nennt, und dessen Samen das braun abschmutzende Pulver ausmacht. Auf den Blättern und Stengeln der Euphorbia Cyparissias, Berberis vulgaris, Rhamnus catharticus, der Gräser, des Getreides u. s. w., werden diese Pilze häufig bemerkt. Wenn sie in Menge die Pflanzen bedecken, besonders die Gräser und Getreide-Arten, so entsteht eine Abzehrung der ganzen Pflanze.

Gegen dieses Uebel ist wenig Hülfe zu suchen. Bey dem Getreide will man vor der Aussaat das Einweichen des Samens in Salz- oder Kalklauge, so wie das Ausstreuen fremden Samens von fernen Orten, wo dieses Uebel nicht angetroffen wird, gut befunden haben. Vorkehrungsmittel lassen sich gar nicht anwenden.

321.

Der *Ausſatz* (Lepra) wird an den Stämmen beſonders junger Bäume angetroffen. Wenn Stämme ganz mit Flechten überzogen ſind, daſs ihre Hautgefäſse dadurch gänzlich verſtopft werden, ſo nennt man dieſes den Ausſatz. Alte Bäume können an ihrem Hauptſtamm ohne Schaden ganz mit Flechten bedeckt ſeyn, wenn nur die kleinern Aeſte verſchont bleiben; haben aber junge Bäume und Sträucher allzu magern Boden, eine zu dünne Schicht nahrhafter Erde, ſteiniges Erdreich, eine unſchickliche Lage, nemlich zu feucht, zu trocken; ſind ſie gegen ihre Natur zu ſehr allem Winde bloſs geſtellt: ſo fangen ſie an zu kränkeln, ihre Rinde kann nicht ſo lebhaft die Hautverrichtungen bewirken, und ſie werden ganz, ſelbſt an den jungen Zweigen mit Flechten mancher Art bedeckt. Raſchwachſende daneben ſtehende Bäume, die völlig geſund ſind, werden gar keine oder ſehr wenige Flechten tragen.

Der Ausſatz macht die Pflanzen bey weitem kränker als ſie waren, und ſie müſſen an der Abzehrung ſterben, wenn man ſie nicht von den Flechten reiniget, ihre Haut wäſcht, und ihnen eine beſſere Lage und angemeſſenern Boden giebt.

322.

Die *Galläpfel* (Gallae) entſtehn von kleinen fliegenden Inſekten, welche von *Linné* Cynips genannt werden. Es ſind fleiſchige runde mannigfaltig ausgebildete Körper, die am Stengel,

Blattſtiel, Blumenſtiel und an den Blättern zum Vorſchein kommen. Sie entſtehn auf folgende Art: das kleine Inſekt ſticht mit ſeinem Legeſtachel in die Subſtanz der Pflanze und legt in dieſe feine Oeffnung ein Ey. Die wenigen verletzten Gefäſse erhalten dadurch eine andere Richtung, ſie ſchlingen ſich um das Ey. Der Reiz, den der Stich des Inſekts veranlaſst, macht, wie in allen organiſchen Körpern, einen ſtärkern Zufluſs der Säfte nach der verletzten Stelle, die Säfte werden häufiger abgeſetzt, als geſchehn ſollte und es entſteht ein Auswuchs der ganz fleiſchig iſt. Die kleine aus dem Ey entſtehende Made, nährt ſich von dem Safte, wächſt darinn vollkommen aus, wird zur Puppe, und zuletzt wieder ein vollkommenes Inſekt, was ſich auf dieſelbe Art fortpflanzt.

Merkwürdig iſt es, daſs jede beſondere Art der Fliege auch eine verſchiedene Form des Gallapfels hat. Sollte dieſes vielleicht von der eignen Bildung des Eyes jeder Art abhängen; da wir wiſſen, daſs unter dem Mikroſcop ſich die Inſekteneyer ſo mannigfaltig gebildet zeigen? An den Eichen giebt es verſchiedene Arten Galläpfel, ferner an Salix, Ciſtus, Glechoma, Veronica, Hieracium, Salvia u. ſ. w.

Die Galläpfel der Salvia pomifera, die daher ihren Namen hat, ſollen ſchmackhaft ſeyn, und im Orient genoſſen werden.

Mittel gegen die Galläpfel giebt es keine andre, als daſs man ſie, ſo bald ſie ſich entfalten wollen, abſchneidet, doch kann dies nur bey zärtlichen Gewächſen, die man erhalten will, geſchehen. Selten aber ſind ſie in ſolcher

Menge, daſs ſie nachtheiligen Einfluſs auf die Pflanzen haben.

323.

Der *Fleiſchzapfen* (folliculus carnoſus foliorum) iſt ein Gallapfel eigener Art, der ganz pfriemförmig und ſpitzig iſt. Man ſieht ihn an Populus nigra und Tilia europaea!, er bedeckt die Blattfläche. Seine Entſtehungsart iſt dieſelbe, und er macht zuweilen durch ſeine groſse Anzahl die Pflanze krank.

Die *Verdrehungen* (contorſiones) entſtehn auch durch Inſekten, indem dieſe das Aufſchwellen und Verdrehen der Blätter bewirken, was dieſe Krankheit beſonders charakteriſirt. Man ſieht ſie bey Ceraſtium, Veronica, Lotus, Vaccinium.

324.

Die *Warze* (verruca) eine Erhabenheit, die ſich beſonders auf Früchten, z. B. bey den Aepfeln zeigt. Sie entſteht nicht durch Inſekten, ſondern ſcheint bloſs durch zufällige Umſtände erzeugt zu werden.

Von derſelben Art ſind die *Muttermähler* (naevi ſeu maculae) man nennt ſie gewöhnlich Baumfleke. Sie entſtehn durch Verletzungen der äuſsern Haut. Beyde Arten Zufälle ſind den Pflanzen nicht nachtheilig, man weiſs auch kein Mittel ſie zu verhüten.

Der *Maſer* (tuber lignoſum) findet ſich an den Baumſtämmen, ſeine Entſtehung ſcheint

theils durch Insekten, theils durch Abwechselungen der Witterung veranlaſst zu werden. Es iſt eine Unordnung in den thätigen Gefäſsen des Baſtes, die durch einen Reiz ſich mehrmal verſchlingen ohne jedoch Knoſpen und Zweige zu bilden; ſie erzeugen vielmehr einen groſsen Ballen, der öfters, wenn ſeine Lage nicht gut iſt, durch Näſse in ein Geſchwür ausartet. Sehr oft vergröſsert er ſich ohne Schaden des Baums.

325.

Die *Zapfenroſen* (ſquamationes) entſtehn wie die Galläpfel (§. 322). Das kleine Inſekt legt, wenn eine Zapfenroſe entſtehn ſoll, ſein Ey in die Spitze der Knoſpe. Durch die Verletzung kann der Zweig, welcher ſich aus der Knoſpe bilden würde, nicht entſtehn, er bleibt ſo lang als er war, die Blätter des Zweigs entfalten ſich daher alle auf einem Punkt, werden etwas kleiner wie ſie ſonſt ſich ausbilden, und das Ganze ſieht einer gefüllten Roſe nicht unähnlich. An den Weiden ſieht man ſie öfters.

In Menge können dieſe Zapfenroſen nachtheilig für die Pflanze, welche ſie befallen, ſeyn. Um ſie auszurotten, muſs man dergleichen unentfaltet abſchneiden.

326.

Der *Bedeguar* (Bedeguar) zeigt ſich nur bey den Roſenarten, er entſteht wie die Zapfenroſe, nur mit dem Unterſchiede, daſs das Inſekt,

welches den Bedeguar erzeugt, auf einem Haufen in die Mitte der Knofpe mehrere Eyer legt. Daraus wächft eine fauftgrofse fleifchige Maffe, die ganz mit haarförmigen farbigen Verlängerungen bedeckt ift, niemals aber Blätter hat.

327.

Die *Bleichfucht* (Chlorofis) heifst die Krankheit bey den Gewächfen, wo die grüne Farbe gänzlich verfchwindet und alle Theile weifs oder weifslich werden. Sie entfteht aus vermindertem Reiz, die Pflanzen können den Sauerftoff nicht abfcheiden, er wird bey ihnen angehäuft. Die Urfachen find dreyfach, nemlich: Mangel des Lichts, Infekten, unfchicklicher Boden.

Aus dem Vorhergehenden (§. 285) ift bekannt, dafs eine gefunde Pflanze im Sonnenlicht Sauerftoffgas fahren läfst, und dafs die Anhäufung deffelben ihre grüne Farbe verfchwinden macht (§. 279). Sobald die Pflanze des Lichts beraubt ift, kann fie nicht den Sauerftoff fahren laffen, und daher ihre bleiche Farbe, die fich gleich wieder findet, fobald fie der Sonne ausgefetzt wird. Aus der Urfach werden Pflanzen im dunklen Zimmer, zwifchen Stein- und tiefen Felfenritzen, unter dem dichten Schatten hoher Gefträuche und Bäume, fo wie bey ähnlichen Vorfällen bleich.

Infekten, die die Würzelchen der Pflanzen abnagen oder in ihnen niften und den Nahrungsfaft entziehn, fchwächen ihre Gefäfse, machen fie gegen den Einflufs des Lichts unempfindlich und bleichfüchtig. Man findet diefes öfters beym Rocken (Secale cereale). Hier ift keine Hülfe möglich.

Unschicklicher Boden, wo ihnen nicht die gehörigen Nahrungsmittel können zugeführt werden, macht sie auch zuweilen bleichsüchtig. In diesem Fall kann bisweilen durch Veränderung desselben die Pflanze gerettet werden.

Eben so werden auch Gewächse durch zu kaltes oder zu warmes Klima bleichsüchtig, und sterben wenn sie nicht in eine ihnen angemessene Temperatur der Luft gebracht werden.

328.

Die *Gelbsucht* (Icterus) unterscheidet sich durch die gelbe Farbe von der Bleichsucht und dadurch, daſs sie nur von herbstlicher Kälte entsteht. Gröſstentheils ist sie der natürliche Tod der Blätter. Nur dann, wenn die Kälte im Herbst früher kommt, als gewöhnlich, kann sie den Pflanzen schädlich werden.

329.

Die *Wassersucht* (Anasarca) entsteht durch anhaltenden Regen oder zu vieles Gieſsen. Es schwellen einzelne Theile davon widernatürlich auf, und gehn gewöhnlich in Fäulniſs über. So werden verschiedene Zwiebeln oder Knollen durch häufigen Regen ganz aufgetrieben. Das Obst wird wäſsrig und geschmacklos. Die Samen werden nicht reif oder wachsen schon am Stengel in Pflanzen aus.

Von zu häufigem Begieſsen leiden die meisten saftigen Gewächse.

Die Wassersucht ist in der Regel bey den Gewächsen unheilbar.

330.

Die *Läusesucht* (Phthiriasis) nennt man die Krankheit, wo die ganze Pflanze mit kleinen Insekten bedeckt ist, die ihr alle Säfte aussaugen, das Ausdünstungsgeschäft unterdrücken, und die fernere Entwickelung der Theile verhindern. Es entsteht diese Krankheit von dreyerley Arten Insekten, nemlich: von der Blattlaus (Aphis) deren jede Pflanze fast eine besondere Art hat; von der Schildlaus (Coccus) deren es mehrere Arten giebt. Die Schildlaus, welche in Treibhäusern sich findet (Coccus Hesperidum), ist die gefährlichste, diejenigen, welche an den Wurzeln des Scleranthus, Polygonum u. s. w. gefunden werden, sind weniger nachtheilig; endlich entsteht noch diese Krankheit vom sogenannten Kanker (Acarus tellarius) dieses ist eine kleine Milbe, welche auch in den Treibhäusern die Blätter der Pflanzen ganz fein bespinnt und verdirbt. Gegen die Blattlaus hilft fleissiges Nachsehn, Bepinseln mit Seifensiederlauge oder Tobaksdekockt und starkes Räuchern mit Tobaksblättern oder Schwefel in einem verschlossenen Zimmer. Dieselben Mittel kann man auch gegen die Schildlaus brauchen, aber ausserdem hilft das auch, wenn man die Pflanze, sobald es die Temperatur erlaubt, plötzlich an einen schattigen luftigen Ort ins Freye stellt. Dieses letztere tödtet den Kanker, wovon besonders in Treibhäusern die Gattungen Sida, Hibiscus, Dolichos und Phaseolus geplagt werden.

331.

Die *Wurmkrankheit* (Verminatio) entſteht nicht durch Würmer, wie im Thierreiche, ſondern durch Inſektenlarven. Der Stengel, die Blätter und Früchte werden davon befallen.

Der Stengel verſchiedener Gewächſe, wird ſehr oft von den Larven der Inſekten durchfreſſen, und muſs zuweilen ganz darüber eingehen. Die Weide (Salix alba), die Roſskaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum), die Bumskeule (Typha latifolia) können in Rückſicht des Stengels als ſehr gemeine Beyſpiele dienen.

Die Blätter werden öfter vom bekannten Minierwurm bewohnt. Man ſieht dieſes häufig an den Kirſchblättern u. ſ. w.

Die Früchte der Pflaumen, Aepfel, Birnen, Haſelnüſſe, ſo auch die Samen des Getreides u. m. a. werden von Inſektenlarven bewohnt, die ſie zuweilen zerſtören.

Auſser dem Tödten der Inſektenlarven, giebt es kein Mittel dieſen Feinden zu widerſtehn.

332.

Die *Abzehrung* (Tabes) pflegt häufig die Folge verſchiedener ſchon genannter und noch zu erwähnenden Krankheiten zu ſeyn. Sie kann aber auch von unfruchtbarem, unſchicklichen Boden, ungünſtigem Klima, ungeſchicktem Verpflanzen, von Erſchöpfung der Kräfte durch zu häufiges Blühen, von Inſekten, Geſchwüren u. ſ. w. entſtehn Die ganze Pflanze fängt allmählig an weniger zu treiben und ver-

trocknet dann. Sobald sich die Krankheit zeigt, so pflegt selten noch Hülfe möglich zu seyn.

Die *Wurmtrockniſs* der Fichten (teredo pinorum) ist eine Art von Abzehrung, die vorzüglich den Splint und Bast der Fichten betrifft. Diese Krankheit entsteht von anhaltender Dürre, von heftig anhaltendem Frost, besonders nach vorhergegangenen wärmern oder gelindern Tagen, und von sehr heftigen Sturmwinden. Die Kennzeichen der Krankheit sind eine Miſsfarbe der Nadeln, die mehr ins rothgelbe gefärbt sind, ferner zeigen sich eine Menge kleiner Harzpunkte auf den Zweigen, und endlich verbreitet sich ein fauliger Terpentingeruch, die Rinde löst sich ab und der Splint hat ein schwarzblaues Ansehn. Zu der Zeit findet sich der bekannte Borkenkäfer mit mehreren ähnlichen Arten von Insekten ein. Die Wurmtrockniſs ist gänzlich unheilbar, auch kann man bey groſsen Wäldern keine andere Maſsregeln nehmen, als daſs man das Wegräumen des Mooses und der Nadeln an den Wurzeln der Fichten nicht gestattet, weil dadurch die Bäume geschwächt werden, und um so ehr diesem Unfall ausgesetzt sind.

333.

Die *Schwäche* (debilitas seu deliquium) bestehet darin, daſs alle Theile, als Stengel, Blätter, Blume u. s. w. erschlafft herunterhängen. Dieses kann von untauglicher Luft, Mangel des Lichts, Mangel der Blätter, Mangel der Feuchtigkeit, allzu starkem Lichte und andern

Urſachen entſtehn, die man zu entfernen ſucht um dem Uebel abzuhelfen.

334.

Der *Miſswachs* (ſuffocatio incrementi) iſt ein mageres und ſchwaches Wachsthum; die Blätter bleichen, werden kleiner und am Ende geht die ganze Pflanze aus. Der Miſswachs iſt von der Abzehrung darinn verſchieden, daſs er von zufälligen Dingen herrührt, die ſich wegräumen laſſen, und wodurch die Pflanze ſich erhohlt. Es entſteht der Miſswachs nur durch Schmarozerpflanzen, windenden Gewächſen, allzu ſtickigem Standort. Räumt man dieſe Hinderniſſe weg, ſo erholt ſich die Pflanze bald.

335.

Das *Geſchwür* (exulceratio) iſt ein angefreſſener Theil einer Pflanze, aus dem eine Jauche flieſst. Es entſteht nach Wunden, die nicht wohl verwahrt worden ſind, oder die eine ſo üble Lage hatten, daſs Regen oder Schneewaſſer darinn ſtocken konnten; es erzeugt ſich ferner durch Inſekten, durch Löcher von Schmarotzerpflanzen, oder durch unbekannte Urſachen aus freyen Stücken. Von ſelbſt heilt kein Geſchwür bey den Gewächſen, ſie ſind ihnen mehr oder weniger tödtlich, wenn man nicht bald Hülfe leiſtet; man ſchneidet alles Schadhafte weg und beſtreicht den geſunden Theil mit Baumwachs, oder Forſythſchen Kitt. Oefters hat aus Nachläſſigkeit des Gärtners ein Ge-

ſchwür das Holz, Mark und alle Theile eines Baums angefreſſen, dann muſs man ohne Zeitverluſt alles Schadhafte abſtutzen und wie geſagt durch Baumwachs oder Kitt das Eindringen der Feuchtigkeit verhindern.

Durch unbekannte Urſachen leiden von Geſchwüren die Zwiebeln der Hyacinthen und andere fleiſchige Wurzeln, man muſs auch bey ihnen dadurch, daſs man ſie trocken legt, und den ſchadhaften Theil ausſchneidet und mit Kitt beſtreicht, die Heilung zu bewirken ſuchen; aber ſelten erlangt man ſeinen Zweck, weil die Zwiebeln öfters ſchon bis an den Mittelpunkt verdorben ſind.

Das beſte Arzneymittel der Pflanzen iſt noch immer Baumwachs, wenn es gut bereitet iſt, aber in vielen Fällen, beſonders bey groſsen Wunden, iſt der Forſythſche Kitt, deſſen Recept der König von England mit 15000 Thl. bezahlte, dem Baumwachſe weit vorzuziehn. Er beſteht aus ſehszehn Theilen Kuhmiſt, acht Theilen trocknen Kalk von einem alten Gebäude, eben ſo viel Holzaſche und einem Theil Fluſsſand, die zuſammen zu einer dicken Salbe geknetet werden. Man kann auch ſtatt des Kuhmiſtes Ochſenblut, und ſtatt des Kalks trockne Kreide wählen. Dieſer Kitt wird nur dünn auf den ſchadhaften Theil geſtrichen, und mit einem Pulver, was aus ſechs Theilen Holzaſche und einem Theil gebrandter Knochen oder Kreide beſteht, abgerieben, bis die Fläche ganz wie polirt iſt. *Forſyth*

that Wunder mit dieſem Kitt, und heilte alle Schäden der Pflanzen ohne weitere Mühe allein durch ihn. Er hält ſich nicht lange, man muſs daher nur ſo viel bereiten als man braucht, oder will man ihn aufbewahren, mit Urin übergieſsen: Auch muſs man ihn bey trocknem Wetter anwenden, damit er bald den Schaden mit einer Rinde überzieht. *Rafn* will durch eine Miſchung von geſtoſsner Kohle und Kartoffelbrey, oder einer ſonſt milden Subſtanz, eben daſſelbe ausgerichtet haben, und geſtattet derſelben noch Vorzüge vor der Forſythſchen.

336.

Der *Baumkrebs* (carcinoma arborum) entſteht beſonders bey den Obſtbäumen, wenn ſie zu viel Gummi verlieren, und dieſes in eine ſäuerliche Gährung übergeht. Häufig zeigt ſich auch dieſe Krankheit in tief liegenden Gärten nach Ueberſchwemmungen. Es zeigt ſich ein ſchwammiger groſser Auswuchs, der ſelbſt bey dem dürreſten Wetter eine ätzende Jauche flieſsen läſst, die alles anfriſst. Man unterſcheidet zwey Arten, den offnen und den verborgnen Krebs. Die erſte Art wird man leicht anſichtig, und kann ſie durch Wegnahme der ſchadhaften Stelle bald heilen, die zweyte Art kann aber unter der Rinde ſchon weit und breit um ſich gegriffen haben, ehe man ſie ſieht. Man muſs alsdann bald dazu thun und nach Wegräumen der verletzten Theile den Forſythſchen Kitt gebrauchen.

Um den Baumkrebs zu verhüten, mufs man den Standort der Pflanze verbeffern und zu vermeiden fuchen, dafs die Obftbäume nicht zu viel Gummi geben.

337.

Der *trockne Brand* (Necrofis) ift das Schwarzwerden und Vertrocknen der Blätter oder Pflanzentheile. Er entfteht von fpäten Nachtfröften, von allzu grofser Winterkälte, von brennender Hitze, von Erftickung des Nahrungsfaftes in einzelnen Zweigen, und durch kleinere Gewächfe.

Späte Nachtfröfte tödten öfters mehrere junge Triebe der Pflanzen, die fchwarz werden, und verfchrumpfen. Man kann kein anderes Verwahrungsmittel dagegen brauchen, als zärtliche Pflanzen, fobald nächtliche Kälte zu befürchten fteht, bedecken. Andere wollen die bekannten Froftableiter, welche aus einem gedrehten Stricke von Stroh, der in ein Gefäfs mit Waffer geleitet wird, beftehn, sehr gut gefunden haben. Von heftiger Winterkälte leiden ausländifche Bäume und fchwächliche einheimifche. Ihr Baft erfriert, wird ganz fchwarz, und da ift dann keine Rettung mehr möglich. Man mufs alles Verletzte wegnehmen, und den Hauptftamm oder die Wurzel wieder aufs neue treiben laffen.

Grofse Hitze kann in Gärten und auch in Wäldern, wenn das Wegräumen des Moofes und der dürren Blätter in den Forften geftattet wird, denfelben Schaden anrichten.

Einzelnen Aeſten wird zuweilen durch allzu raſches Wachsthum der andern, die Nahrung entzogen und ſie dürren ab. Dieſes kann man ohne Schaden der Pflanze geſchehn laſſen.

Kleine Pilze verurſachen dieſelbe Krankheit an den Zwiebeln des Safrans, es iſt ein Uredo der dieſe zuweilen zerſtört.

An der Goldküſte von Africa weht ein Wind den man Harmattan nennt welcher die Pflanze durch Schwarzwerden und Verdürren ihrer Blätter tödtet.

338.

Der *feuchte Brand* (Gangraena) beſteht in einem Feucht- und Weichwerden einzelner Pflanzentheile, die zuletzt in eine faulichte Jauche übergehn. Er befällt nur die Früchte, Blumen, Blätter und Wurzeln, ſeltener den Stamm. Er entſteht von zu feuchtem, oder zu fettem Boden, durch Anſteckung oder Quetſchung. Zu heilen iſt der feuchte Brand auch nicht, da er nur immer einzelne Theile betrifft, aber wenn man die Urſachen, welche ſeine Erzeugung veranlaſſen, entfernt, ſo iſt er zu vermeiden.

339.

Der *Kornbrand* (Uſtilago) zeigt ſich beſonders an den Getreide- und Gras-Arten, ſeltener an andern Gewächſen, z. B. Scorzonera, Tragopogon u. d. m. Er entſteht von einem kleinen Pilze, der die ganze Aehre der Gewächſe einnimmt, daſs ſie ſich nicht entfalten kann, und alle Theile in eine ſchwarze Maſſe verwandelt, die leicht abſchmutzt. Feuchte Jahre

ſind ſeiner Entwickelung beſonders günſtig, und er pflegt dann ſich ſehr ſchnell zu vermehren.

Um den Brand nicht im Getreide zu haben, muſs man ſolche Samen zur Ausſaat wählen die an keinem dumpfigen Orte ſind aufbewahrt worden, und die nicht auf Feldern gewonnen ſind wo der Brand herrſchte. Es iſt natürlich, daſs man dadurch ſeine Ausbreitung befördert. Man muſs auch nicht die Samen zu tief unter die Erde bringen, beſonders da nicht, wo ſehr fetter oder feuchter Boden iſt.

Iſt der Kornbrand einmal ausgebrochen, ſo laſſen ſich die damit befallenen Pflanzen nicht heilen. Bey zärtlichen ſeltenen Gartenpflanzen, kann man wohl dadurch etwas ausrichten, daſs man den kranken Theil vor ſeiner völligen Entwickelung abſchneidet, aber im Groſsen iſt dieſes Mittel nicht anzurathen.

340.

Die *Verſtümmlung* (mutilatio) zeigt ſich beſonders bey den Blumen, und man bedient ſich der Benennung verſtümmelte Blume (flos mutilatus), wenn einzelne Theile der Blume, beſonders aber die Blumenkrone, nicht zur Vollkommenheit gelangen. Die Urſache derſelben iſt ungünſtiges Klima, und untauglicher Boden. Bey aller Verſtümmlung pflegen aber doch öfters dergleichen Blumen vollkommenen Samen zu zeugen.

Das Gartenveilchen ſo wie die Hundviole (Viola odorata et canina) bringen bey uns oft im Herbſt, wenn die nöthige Wärme fehlt, Blüten ohne Blumenkrone.

Die Campanula hybrida bringt hier keine

Blumenkrone, in Frankreich und Italien ſoll ſie dergleichen haben. An mehreren Glockenblumen ſieht man es öfters daſs ſie keine Blumenkrone haben, als Campanula pentagona, perfoliata, Medium. Einige andere Pflanzen als Ipomoea, Tuſſilago, Lychnis, ſind auch dieſen Unfällen unterworfen.

Ruellia clandeſtina hat daher ihren Namen, weil ſie zuweilen Blüten ohne, zuweilen mit Blumenkronen hat. In ihrem Vaterlande, auf der Inſel Barbados, ſoll ſie ſich eben ſo verhalten.

Heſperis matronalis bringt ſehr oft bey anhaltendem feuchten Wetter, aus Ueberfluſs der Nahrung Blüten, wo die Blumenkrone ſich in einen zweyten Kelch verwandelt hat.

Die Gartennelke (Dianthus Caryophyllus) verdoppelt die Schuppen ihres Kelchs ſo ſehr, daſs die Blume einer Kornähre nicht unähnlich ſieht, und die Blumenkrone gänzlich ausbleibt. Minder auffallend iſt dieſe Krankheit, wenn einige Staubgefäſse weniger ausgebildet ſind, als der Regel nach in der Blume ſeyn ſollten.

Wenn die Verſtümmelung von der Art iſt, daſs der Kelch ſich vergröſsert, die Blumenkrone nicht zum Vorſchein kommt, die Staubgefäſse und Stempel aber ſo gebildet ſind, daſs dem ungeachtet durch ſie guter Samen erzeugt wird, ſo nennt man dieſes eine heimliche Befruchtung (fructificatio clandeſtina) und die einzelne Blume eine heimliche Blume (flos clandeſtinus).

341.

Die *Ungeſtaltheit* (monſtroſitas) iſt die widernatürliche Geſtalt einzelner Theile oder der

ganzen Pflanze. In der Blume und Frucht ist die Ungestaltheit öfter von der Art, daſs sie deren ganzen Zweck hindert.

Der Stengel zeigt sich bisweilen so, daſs er verdreht, krummgebogen, knorrig, mehr liegend oder niedergedrückt ist. Das kalte Klima macht überhaupt die Pflanzen rauher, zwergiger und krüplicht gewachsener. Auf hohen Gebirgen sieht man am Ende die höchsten Bäume zur Zwerggestalt herabgestimmt.

An den Blättern sieht man zuweilen darinn daſs sie gröſser, zahlreicher, dicker, krauser u. s. w. werden, eine Ungestaltheit. Wer kennt nicht den vierblättrigen Klee, die widernatürlich rothgefärbten Blätter der Buche und andere dergleichen hieher gehörige Verschiedenheiten?

Die Früchte haben auch mancherley Miſsgestalten, sie sind sehr groſs, sehr klein, zusammengewachsen, schief, krummgebogen u. d. m. Diese können tauglichen Samen bringen. Früchte aber, die doppelt sind, daſs wenn man sie öffnet noch innerhalb eine enthalten ist, wie man an der Zitrone sieht, oder solche die keine Samen haben, wie an der Ananas (Bromelia Ananas), Pisang (Musa paradisiaca), Brodfrucht (Artocarpus incisa), Berberitze (Berberis vulgaris), verfehlen ganz den Zweck wozu sie von der Natur bestimmt sind.

Die monströsen Blumen gefallen dem Botaniker nicht, da die zur Begattung wesentlichen Theile ihnen gänzlich fehlen, und man nach ihnen keine Gattung bestimmen kann. Sie sind für ihn nur dann wichtig, wenn sie ihm physiologische Aufschlüsse geben. Den Gartenliebhabern gefallen sie vorzüglich, und ihr Geschmack ist so

verdorben, daſs ſie die ſimple ſchöne Natur verachten, und lieber die üppig gewachſenen Ungeſtaltheiten in ihre Gärten verpflanzen.

Die Miſsgeſtalten der Blumen ſind: eine *volle* (flos multiplicatus), *gefüllte* (flos plenus), *ungeſtaltete* (flos difformis) und endlich *ſproſſende Blume* (flos prolifer).

342.

Eine *volle Blume* (Flos multiplicatus) iſt der Anfang einer gefüllten. Man nennt eine Blume nur voll, wenn ſich die Zahl der Blumenblätter über das Gewöhnliche erſtreckt, aber doch Staubgefäſse und Stempel übrig ſind, um die Begattung zu vollziehn und reifen Samen hervorzubringen. Der erſte Anfang einer vollen Blume iſt die *doppelte* oder *dreyfache Blumenkrone* (corolla duplex vel triplex); wenn die Blumenkrone ſich zwey oder dreyfach vermehrt. Einblättrige Blumenkronen ſind oft voll, z. B. Datura, Campanula; mehrblättrige Blumenkronen haben ſehr häufig volle Blumen. So lange in einer Blume noch der vollkommene Stempel vorhanden iſt und ſie Samen tragen kann, nennt man ſie voll. Die Urſache dieſer Miſsgeſtalt iſt dieſelbe, wie bey der folgenden. Dieſes Uebel zu heben iſt man nicht beſorgt, weil alle Gärtner die Blumen gern gefüllt und voll ſehn; ſollte aber einem Botaniker daran liegen, volle Blumen eines Staudengewächſes natürlich haben zu wollen; ſo kann er auf keine andere Weiſe dazu gelangen, als wenn er

der Pflanze nach und nach ſchlechteres Erdreich giebt.

343.

Eine *gefüllte Blume* (**Flos plenus**) hat ſo viel Blumenblätter, daſs kein Staubgefäſs oder Griffel übrig bleibt. Weil dieſen Blumen die zur Begattung nöthigen Theile fehlen, ſo können ſie niemals Samen tragen. Die volle und gefüllte Blume entſteht durch zu fetten Boden. Eine Menge Gefäſse werden dadurch mit Nahrungsſaft überhäuft, daſs die Blumenblätter und Staubgefäſse ſich ſpalten und in mehrere Blumenblätter verwandeln. Bey einigen werden die Blumen ſo ſehr gefüllt, daſs der Kelch ſpringt.

Einblättrige Blumen ſind ſelten gefüllt, z. B. Primula, Hyacinthus, Datura, Polyanthes.

Mehrblättrige Blumen ſind am häufigſten gefüllt, z. B. Pyrus, Prunus, Roſa, Fragaria, Ranunculus, Caltha, Anemone, Aquilegia, paver, Paeonia u. m. a.

Man hat an der Nelke und dem Mohn beweiſen wollen, daſs gefüllte Blumen Samen tragen können; gewöhnlich aber liegt der Betrug darin, daſs man volle und gefüllte Blumen verwechſelt. Eine volle kann Samen bringen, aber eine gefüllte niemals.

344.

Blumen, die Honiggefäſse (Nectaria) in Geſtalt eines Sporns oder eines Kranzes haben,

pflegen entweder den Kranz oder Sporn allein zu vermehren, und die Blumenblätter ganz zu verlieren, oder diefe im natürlichen Zuftand zu behalten. Sie können auch den Kranz oder den Sporn verlieren, und vermehren nur die Blumenblätter.

Von der erften Art geben die gewöhnliche Akeley (Aquilegia vulgaris) und der gemeine Narcifs (Narciffus Pfeudonarciffus) Beyfpiele. Bey der Akeley werden die Blumenblätter verdrängt und blofs die Spornen vermehrt. Es pflegen alsdann mehrere Spornen wie Tuten in einander zu ftehen. Beym Narcifs find die Blumenblätter natürlich, der Kranz aber vermehrt.

Eben diefe Pflanzen geben auch von der zweyten Art Beyfpiele; bey der Akeley pflegen alsdann die Spornen ganz zu fehlen, und die Blumenblätter find vermehrt, fo kann auch dem Narcifs der Kranz fehlen, und die Blumenblätter find vermehrt. Auf diefe Art füllt fich auch das Veilchen und der Ritterfporn.

345.

Gewächfe, die ein oder nur wenige Staubgefäfse haben, find felten gefüllt. Werden aber ja dergleichen Blumen gefüllt, was ein äufserft feltener Fall ift, fo gefchieht es nur bey folchen Pflanzen, die eine einblättrige Blumenkrone haben. Zum Beweife kann hier Jafminum Sambac dienen. Einige natürliche Familien haben niemals gefüllte oder volle Blumen gezeigt. Solche find:

Palmen (§. 146. No. 1.),
die Rohrarten (§. 146. No. 3.),
die Gräser (§. 146. No. 4.),
die keine Blumenblätter haben (Apetalae),
die Kätzchen tragende (§. 146. No. 50.),
die Zapfen tragende (§. 146. No. 51.),
die dreyblättrigen Blumen (§. 146. No. 5.),
die Orchisarten (§. 146. No. 7.),
die Bananengewächse (§. 146. No. 8.),
die Suppenkräuter (§. 146. No. 12),
die Wasserpflanzen (§. 146. No. 15.),
die zweyhörnigen Blumen (§. 146. No. 18.),
die dreyknöpfigen Pflanzen (§. 146. No. 38.),
die sternförmigen (§. 146. No. 47.),
die Doldengewächse (§. 146. No. 45.),
die scharfblättrigen (§. 146. No. 41.),
die quirlförmigen (§. 146. No. 42.), u. s. w.

doch machen diese letztern zuweilen, wiewohl selten, eine Ausnahme. Bey den verlarvten Blumen ist nur an der Gattung Antirrhinum eine gefüllte Blume bemerkt worden. Die Schmetterlingsblumen sind auch nur an sehr wenigen Pflanzen gefüllt gefunden worden, z. B. Coronilla, Anthyllis, Clitoria, Spartium.

346.

Wie gesagt, kommen die gefüllten Blumen bey den mehrblättrigen Blumenkronen am gewöhnlichsten vor, aber einblättrige Blumenkronen sieht man auch gefüllt, ob sie gleich ehemals bezweifelt wurden; zum Beweise können dienen: Colchicum, Crocus, Hyacinthus, Polyanthes, Convallaria Polygonatum. Die viel-

blättrigen Blumenkronen füllen ſich durch die Blumenblätter, die einblättrigen durch die Einſchnitte.

Die gefüllten Blumen ſind in ihrem Anſehn den zuſammengeſetzten ähnlich, und können von Anfängern mit dieſen verwechſelt werden; ſie ſind aber ſehr leicht dadurch zu unterſcheiden: 1) daſs in der Mitte einen gefüllten Blume noch Ueberbleibſel des Griffels zu finden ſind, 2) daſs keine Staubgefäſse und Griffel an jedem Blatte ſich zeigen, 3) daſs nach dem Verblühen nichts übrig bleibt, und keine Spur von Frucht wahrzunehmen iſt, und 4) endlich daſs kein allgemeiner Fruchtboden ſich findet.

347.

Die zuſammengeſetzten Blumen werden auf eine beſondere Art gefüllt. Die *geſchweiften Blumen* (Flores ſemifloſculoſi) bekommen, wenn ſie gefüllt ſind, einen ſehr langen Fruchtknoten und ein noch einmal ſo langes Federchen. Die zungenförmige Blumenkrone, der Griffel und die Staubfäden ſind wie natürlich, die Narbe aber iſt geſpalten und ſo lang als die Blumenkrone. Dergleichen Miſsgeſtalten ſieht man bey Scorzonera, Lapſana, und Tragopogon.

Nur durch die angezeigten Verſchiedenheiten laſſen ſie ſich von den natürlichen, und dadurch, daſs ſie keinen reifen Samen tragen, unterſcheiden.

348.

Die *Strahlenblumen* (Flores radiati) werden auf eine doppelte Art gefüllt: entweder durch die *Scheibe* (Discus), oder den *Strahl* Radius).

Wenn die Scheibe gefüllt wird, so verdrängt sie ganz den Strahl und die röhrenförmigen Blumenkronen verlängern sich, so daſs sie fast keulenförmig gestaltet sind, dabey gehn die Staubgefäſse ganz verloren, z. B. Matricaria, Bellis, Tagetes. Auf eben diese Art werden auch die zusammengesetzten Blumen, die natürlich aus bloſsen röhrenförmigen Blumenkronen bestehn, gefüllt, wie Carduus u. s. w.

Von den natürlichen Blumen, die dasselbe Ansehn haben, unterscheiden sich diese gefüllten durch die verlängerte Blumenkrone und den Mangel des Samens deutlich genug.

Wenn der Strahl gefüllt wird, so verdrängt er ganz die Scheibe, und die gefüllte Blume hat das Ansehn einer geschweiften, sie läſst sich aber beym ersten Anblick durch den Mangel der Staubgefäſse sehr leicht erkennen. Von den einfachen gefüllten Blumen unterscheiden sich diese durch das Daseyn eines Griffels an jedem Blumenblatte. Wie der Strahl bey einer Strahlenblume im natürlichen Zustande beschaffen ist, so ist er auch bey der gefüllten Blume. Ist der Strahl mit fruchtbaren weiblichen Blumen besetzt, so ist die aus bloſsen zungenförmigen Blumen bestehende gefüllte auch mit fruchtbaren Griffeln besetzt, und kann leicht, wenn natürliche Pflanzen in der Nähe sind, reifen Samen tragen.

Besteht der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen, so hat die gefüllte Blume auch dergleichen.

349.

Die *ungestaltete Blume* (Flos difformis) ist zwar eine nicht gefüllte, aber doch unfruchtbare Blume, die von der natürlichen Pflanze in der Gestalt abweicht. Sie kommt gewöhnlich bey den einblättrigen Blumenkronen vor. Es gehören dahin einige lippen- und rachenförmige, z. B. Ajuga, Mimulus und Antirrhinum. Diese verlängern sich, bekommen die Gestalt einer eyförmigen Blumenkrone, die oben verengt und in vier Lappen zerschnitten ist; an der Basis verlängern sich verschiedene Sporen; dergleichen nennt man bey diesen Gewächsen Peloria. Das Antirrhinum Linaria wird öfters so bemerkt.

Eine andere Art ungestalteter Blume zeigt sich beym Schneeball (Viburnum Opulus). Im natürlichen Zustande hat dieser Strauch kleine glockenförmige Blumen, die am Rande mit unfruchtbaren grofsen, radförmigen eingeschlossen sind. Im Garten auf fettem Boden verwandeln sich alle Blumen in grofse radförmige Blumenkronen, die dreymal gröfser als gewöhnlich sind; alle Staubgefäfse und Griffel verschwinden.

Eine andere Art ungestalteter Blumen hat man auch, aber äufserst selten bemerkt. An einer Schirmpflanze fand sich unter der Dolde eine zusammengesetzte Blume, wie die des

Taufendſchönchens (Bellis perennis). (Siehe das botaniſche Magazin Tab. 2.) Eben ſolche Blume hat Geſsner am Ranunkel gefunden. (Siehe Joh. Gesner Diſſert. de Ranunculo bellidifloro. Tiguri 1753. 4.) Sonderbar iſt es am Stengel eines blühenden Ranunkels und eines Doldengewächſes, die Blume des Tauſendſchönchens zu finden. Anfangs glaubte man, daſs beyder Stengel zuſammengewachſen ſeyn möchte, und daher der Stengel des Tauſendſchönchens wie ein gepfropfter Zweig ſich entfaltet habe. Es iſt aber dieſe Blume des Tauſendſchönchens, nach den neueſten Beobachtungen, weiter nichts als eine unvollkommene Entwickelung mehrerer Blumen des Ranunkels oder des Doldengewächſes die klein und gelb geblieben ſind, und welche eine Menge weiſser Blätter einhüllen. Vielleicht daſs der Stich eines Inſekts dieſe ſonderbare Miſsgeſtalt erzeugt.

350.

Die *ſproſſende Blume* (Flos prolifer) iſt eine in einer Blume enthaltene Blume. Gewöhnlich pflegt dergleichen Miſsgeſtalt ſich bey gefüllten zu zeigen. Man hat zwey verſchiedene Arten derſelben, einmal bey den einfachen und zweytens bey den zuſammengeſetzten Blumen.

Bey einfachen Blumen entſteht aus dem Piſtill ein Stengel, der Knoſpen und Blumen treibt. Mit Blättern iſt der Stiel ſelten beſetzt, ſo wie auch ſelten mehr als eine Blume aus der

andern wächſt. Beyſpiele davon hat man an Nelken, Ranunkeln, Anemonen, Roſen, an Geum rivale und Cardamine pratenſis bemerkt.

Bey den zuſammengeſetzten Blumen iſt das Auswachſen auf eine andere Art, ſtatt daſs aus der Mitte der einfachen Blume eine andere hervorwächſt, kommen bey den zuſammengeſetzten aus dem Fruchtboden mehrere Stiele, die Blumen tragen. Beyſpiele geben: Scabioſa, Bellis, Calendula, Hieracium.

An den Schirmpflanzen iſt auch etwas Aehnliches bemerkt worden, daſs bisweilen eine Dolde aus der andern wächſt, oder wie ich einmal am Heracleo Sphondylio geſehn habe, daſs die vier Fuſs lange Dolde an der Spitze mit grünen Blättern und mit kleinen Dolden beſetzt war.

Sproſſende Früchte ſind eine groſse Seltenheit, ſie haben aber niemals vollkommenen Samen. Ich habe dergleichen nur einmal an einer Zitrone geſehn, wo an der Spitze der Zitrone ein Stengel ſich mit einer zweyten fand. Auſſer der Zitrone zweifle ich, daſs es eine ſproſſende Frucht geben kann.

Bey ſolchen Früchten aber, wo ſich der allgemeine Fruchtboden vergröſsern kann, da ſieht man öfters etwas ſproſſendes. So ſahe ich am Lerchenbaum (Pinus Larix) einen ſproſsenden Zapfen mehrmals. Ich habe ſogar Zapfen geſehn die Zweige trieben, an welchen wieder einige Zapfen ſaſsen. Auf ähnliche Art entſtehn ſproſſende Aehren in fettem Boden bey Secale cereale, Phleum pratenſe, Alopecurus pratenſis u. ſ. w.

351.

Eine merkwürdige Monstrosität des Fruchtknotens ist das *Mutterkorn* (Clavus) bey dem Getreide. Das Samenkorn wird ausgedehnt dreymal gröſser und dicker als gewöhnlich, hat aber keinen Keim. Es entsteht das Mutterkorn oder der Kornzapfen bey den Getreide- und Gras-Arten von zu groſser Feuchtigkeit, wodurch eine Stockung der zuführenden und Luftgefäſse veranlaſst wird. Man unterscheidet zwey Arten:

1) Das *gutartige Mutterkorn* ist bleich veilchenblau, innerhalb weiſs mehlig, ohne Geruch und Geschmack, und es kann ohne Schaden mit Körnern vermahlen werden.

2) Das *bösartige Mutterkorn* sieht dunkel veilchenblau oder schwärzlich aus, hat innerhalb eine bläulich graue Farbe, einen stinkenden üblen Geruch und scharfen ätzenden Geschmack. Das Mehl davon ist zähe, saugt warmes Waſser langsam ein, hat beym Kneten nichts schleimiges. Das Brod sieht veilchenblau aus. Der Genuſs macht Krämpfe und die bekannte Kriebelkrankheit.

352.

Die *Unfruchtbarkeit* (Sterilitas) heiſst das Unvermögen, Blüthen und Früchte hervor zu bringen. Alle gefüllte, ungestaltete, und sproſsende Blumen sind unfruchtbar, da bey ihnen die Staubgefäſse und Stempel vorzüglich leiden. Es giebt aber auch Fälle, wo die Pflanzen in der Art unfruchtbar sind, daſs sie nie Blumen her-

vorbringen. Eine ſolche Unfruchtbarkeit entſteht vom Klima, von der Vollſaftigkeit, von unſchicklichem Boden, von ſchlechter Behandlung. Pflanzen, die aus einem warmen Klima in ein kälteres verſetzt werden, blühen ſelten. Man ſucht ihnen den erforderlichen Grad der Wärme zu geben, und erreicht häufig ſeine Abſicht, aber nicht immer. Die Pflanzen vom Vorgebirge der guten Hoffnung wollen wärmer im Winter wie im Sommer ſtehn und blühen dann gewiſs. Oefters ſieht man Obſtbäume, eben weil ſie zu vollſaftig ſind und ihre äuſsere Rinde des Stamms zu hart iſt, ſich alſo nur ein dünner, jähriger Gefäſsring anſetzen kann, und alle Säfte nach oben zu Zweigen angewendet werden, ohne Blüthen fortwachſen. Die Gärtner ſuchen durch Einſtutzen einiger Zweige, Behauen der Wurzel, und Verpflanzen in einen magern Boden, dem Uebel abzuhelfen, aber öfters ſchlägt ihre Abſicht fehl. Das beſte und leichteſte Mittel iſt das ſogenannte Aderlaſſen oder Schröpfen, daſs mit einem ſcharfen Meſſer der Stamm und die Hauptzweige der Länge nach ſchlangenförmig, nur durch die Oberhaut geritzt werden. Nun kann der Gefäſsring ſich ausdehnen und der Baum wird ohne Umſtände viele Blüthen und Früchte tragen, weil der Umlauf der Säfte nicht mehr ſo raſch iſt. Ein unſchicklicher Boden verhindert auch die Fruchtbarkeit der Pflanzen. Wenn ſaftige Pflanzen in fette Gartenerde geſetzt werden, z. B. Cactus, Meſembryanthemum u. ſ. w. ſo werden ſie wohl darinn wachſen, aber nie oder ſehr ſelten blühen. Setzt man ſie aber in

eine aus Lehm und Sand vermischte Erde, so blühen sie leicht, wenn sie übrigens schicklich behandelt werden.

Die schlechte Behandlung hindert in vielen Fällen die Blüthe. Amaryllis formosissima, wen sie beständig in einem Topf mit Gartenerde unterhalten wird, treibt viele Blätter, niemals aber Blumen. Nimmt man aber die Zwiebel heraus, läfst sie den Winter hindurch ohne Erde trocken an einem mäfsig warmen Ort liegen, so blüht sie alle Jahre. Es machen es mehrere im Sande warmer Klimaten wachsende Zwiebeln eben so. Es liefsen sich hier noch viele Beyspiele anführen, die ich aber des Raumes wegen übergehn mufs.

353.

Der *Misfall* (Abortus), wenn blühende Pflanzen, die mit weiblichen vollkommnen Zeugungsorganen versehn sind, nicht Früchte tragen. Dieses rührt her, vom Mangel der männlichen Zeugungstheile, schlechter Beschaffenheit derselben, vom Mangel der zur Begattung bestimmten Insekten, der Wärme, der Feuchtigkeit und des nahrhaften Bodens, vom Stich der Insekten, starken Winden, kränklichen Zufällen der Pflanze, hohem Alter derselben, von Vollsaftigkeit, oder endlich wenn die Blume zu einer ungünstigen Jahreszeit erscheint.

Jeder botanische Garten kann hier Beyspiele in Menge liefern. Wie oft mufs eine exotische Blume aus Mangel oder aus fehlerhaftem Bau der männlichen Begattungsorgane unbefruchtet

verblühen? Wie oft könnte bey einigen die Frucht erzeugt werden, wenn die Insekten nicht fehlten, denen die Natur dieses Geschäft auftrug? In diesem Fall kann der Gärtner selbst hülfreiche Hand leisten.

Die fehlende Wärme, welche zur Zeitigung mancher fremden Frucht gehört, macht dass sie unvollkommen abfallen muss.

Dürre und schlechter Boden bringen uns auch zuweilen um die gehoften Früchte. Hier kann man durch Giessen dem Uebel zuvorkommen.

Die Larven verschiedener Insekten zerstören viele Früchte, ja selbst vollkommne Insekten zernagen sie.

Winde, andere kränkliche Zufälle, welche die Pflanze treffen, hohes Alter rauben uns manche erwünschte Frucht. Hier kann nur wenig geholfen werden, und es kommt auf die Umstände an, wie die Pflanze befallen wird.

Aus Vollsaftigkeit wirft mancher Obstbaum alle angesetzten Früchte ab, die Ursache ist dieselbe, als wenn er aus Vollsaftigkeit nicht blüht und durch eben das vorgeschlagene Mittel kann er geheilt werden. Die meisten Zwiebelgewächse werfen, eben aus Vollsaftigkeit, ihre Früchte unreif ab. Man muss sie daher, sollen dieselben zur Vollkommenheit gedeihen, trockner halten. Einige Zwiebelgewächse reifen dann nur ihren Samen, wenn man die unreifen Früchte mit dem Stengel abschneidet und so liegen lässt.

Blüht eine Pflanze, welche besonders frische Luft und Insekten verlangt, in der Mitte des Winters, oder überhaupt zu einer Jahreszeit wo es bey uns noch kalt ist, dann pflegt selten eine Frucht zu folgen. Hier läſst sich nun nichts machen, es sey dann, daſs man durch irgend eine künstliche Behandlung die Pflanze dahin bringt, daſs sie im Frühlinge oder Sommer blüht.

VII. Geſchichte der Pflanzen.

354.

Unter Geſchichte der Pflanzen verſteht man den Einfluſs des Klimas auf die Vegetation, die Veränderungen, welche die Gewächſe wahrſcheinlich bey den Revolutionen unſers Erdballs erlitten haben, ihre Ausbreitung über die Erde, ihre Wanderungen, und endlich wie die Natur für die Erhaltung derſelben geſorgt hat.

355.

Die Geographen haben ſich auf unſerer Erde verſchiedene Zonen gedacht, indem ſie dieſelbe in Grade und Kreiſe abtheilten. Sie nehmen an, daſs unter der Linie oder dem Aequator das heiſseſte Clima, unter den Wendezirkeln ein warmes, zwiſchen den Wendezirkeln und

den Polarkreiſen zwey verſchiedene Klimata, ein gemäſsigtes und kaltes, und endlich unter dem Polarkreis ein ſehr kaltes herrſche.

Im Ganzen ſtimmen auch dieſe Abtheilungen ziemlich mit einander, nur machen hierinn Berge, Thäler, Flüſſe, Sümpfe, Wälder, Meere, und der abwechſelnde Boden einen groſſen Unterſchied, ſo daſs es Gegenden giebt, die nach der obigen Eintheilung warm ſeyn ſollten und doch zu den gemäſsigten oder gar kalten gehören und umgekehrt. Man muſs daher das phyſiſche und geographiſche Klima gar wohl von einander unterſcheiden. Amerika und Aſien ſind in gleicher nördlicher geographiſcher Breite mit unſerm Welttheil ungleich kälter. Pflanzen, die in Amerika unter dem 42. Grad nördlicher Breite wachſen, vertragen unſer Klima von 52 Graden ſehr gut. Die Urſache dieſer groſsen Verſchiedenheit ſcheint bey Amerika in den ungeheuern Sümpfen und Wäldern, bey Aſien in der weit gebirgigtern erhabenern Lage der Länder zu liegen. Afrika iſt unter den Wendezirkeln ungleich heiſser, als Aſien und Amerika. Die Gebirgsketten in Aſien und Amerika und der feuchtere Boden mindern die groſse Hitze, ſo wie der brennende Sand, aus dem faſt ganz Afrika beſteht, die Wärme befördert. Die Länder des Nordpols ſind viel gemäſsigter, als die des Südpols. Das Feuerland liegt unter dem 55. Grade ſüdlicher Breite, und hat ein viel rauheres Klima, als in Europa unter dem 60. herrſcht. Gebirge, die mit ihren Gipfeln über die Wolkenregion weit hinaus ſehn, haben in

allen Breiten der Erde auf der äusserſten Spitze perennirendes Eis. *Cook* fand einen ſolchen Berg auf den Sandwichs-Inſeln, und in Amerika haben die bekannten Andes unter den Wendezirkeln und dem Aequator ewiges Eis, da doch im Thale ein beſtändiger Sommer herrſcht.

356.

Boden, Lage, Kälte, Hitze, Dürre und Näſſe haben auf die ganze Vegetation einen groſsen Einfluſs. Es darf daher keinen befremden, in jeder Gegend des Erdballs eigene nur für dieſe Lage beſtimmte Gewächſe zu finden. Wenn man alſo die Pflanzen der Polarländer wieder auf den Gipfeln hoher Gebirge bemerkt; ſo ſieht man, daſs dieſe Gewächſe nur für kalte Länder beſtimmt ſind. Eben ſo wenig iſt es zu verwundern, unter einerley Breite in Aſien, Afrika und Amerika auf ebenem Boden viele Gewächſe zu finden, die allen dreyen Welttheilen eigen ſind.

In einer geographiſchen Breite können auf unſerm Erdballe, wenn keine Gebirge und andere Umſtände die Temperatur verändern, in verſchiedenen Welttheilen eben die Pflanzen wachſen, aber Gegenden, die in einer Länge liegen, müſſen immer verſchiedene Produckte des Gewächsreichs erzeugen. Die Mark Brandenburg, die Küſte Labrador und Kamtſchatka liegen ziemlich in einer Breite, und haben auch viele Pflanzen mit einander gemein. Berlin, Venedig, Tripolis und Angola haben faſt

gleiche Länge, aber die Gewächse sind sehr verschieden.

357.

Es ist bekannt, dass Wärme ein nöthiges Erforderniss der Vegetation ist. Daraus folgt also ganz natürlich, dass mit der grössern Wärme des Klimas, auch die Zahl der wildwachsenden Pflanzen beträchtlicher seyn muss. Die Verzeichnisse der Botaniker über verschiedene Gegenden unsers Erdballs zeigen uns, dass die Vegetation nach den Graden der Wärme vermehrt wird. In Süd-Georgien sind nach sicheren Nachrichten nur zwey wildwachsende Pflanzen; in Spitzbergen 30; in Lappland 534; in Island 553; in Schweden 1299; in der Mark Brandenburg 2900; im Piemontesischen 2800; an der Küste Coromandel ungefähr 4000; auf der Insel Jamaika eben so viel; auf Madagaskar über 5000. Fast überall finden sich Gewächse, nur die mit beständigem Eise bedeckten Polarländer, die höchsten beeiseten Gebirgsgipfel und die dürren Sandwüsten Afrika's ausgenommen. Auf kahlen nackten, durch vulkanisches Feuer verheerten Gegenden, wie z. B. die Insel Ascension und Kerguelens-Land, sprossen nur kümmerlich wenige Pflänzchen empor.

358.

Das Klima hat sowohl auf das Wachsthum, als auf die Gestalt des ganzen Gewächses vielen Einfluss. Die Pflanzen der Polarländer und

der Gebirge ſind niedrig, mit ſehr kleinen gedrungenen Blättern und nach Verhältniſs groſsen Blumen. Die Gewächſe Europens haben wenig ſchöne Blumen, und viele blühen mit Kätzchen; die aſiatiſchen prangen mit vorzüglich ſchönen; die afrikaniſchen haben meiſtens ſehr fette ſaftige Blätter und bunte Blumen. Amerikaniſche Pflanzen zeichnen ſich durch lange glatte Blätter und die ſonderbare Geſtalt der Blumen und Früchte aus. Die Gewächſe aus Neuholland unterſcheiden ſich durch ſchmale trockene Blätter, und eine mehr zuſammengezogene Form. Die Pflanzen des Archipelagus im mittelländiſchen Meere, ſind meiſtentheils ſtrauchartig und ſtachlicht. Die Pflanzen Arabiens haben faſt alle einen niedrigen verkrüppelten Wuchs. Auf den kanariſchen Inſeln ſind die meiſten Pflanzen, ſogar Gattungen, die in andern Klimaten krautartige ſind, Sträucher oder Bäume.

Auffallend iſt aber die Aehnlichkeit zwiſchen den Bäumen und Sträuchern des nördlichen Aſiens und Amerika, da doch die Kräuter und Staudengewächſe beyder Welttheile faſt gar nichts in ihrer Geſtalt übereinſtimmendes haben. Ein vergleichendes Verzeichniſs mag dies beſtätigen.

Im nördlichen Aſien wächſt:	*Dieſen ſind in Nordamerika ähnlich:*
Acer cappadocium .	Acer ſaccharinum,
— Pſeudoplatanus	— montanum,
Azalea pontica . .	Azalea viſcoſa,
Betula davurica . .	Betula populifolia,

Alnus glutinoſa .	Alnus ſerrulata,
Corylus Colurna .	Corylus roſtrata,
Crataegus ſanguinea Pall.	Crataegus coccinea,
Cornus ſanguinea .	Cornus alba,
Fagus ſylvatica .	Fagus latifolia,
Caſtanea ſativa .	Caſtanea pumila,
Juniperus lycia .	Juniperus virginiana,
Liquidambar imberbe	Liquidambar ſtyraciflua,
Morus nigra . . .	Morus rubra,
Lonicera Periclymenum	Lonicera ſempervirens,
Pinus ſylveſtris .	Pinus inops,
— Cembra .	— Strobus,
Platanus orientalis	Platanus occidentalis,
Prunus Lauroceraſus	Prunus caroliniana,
Rhododendrum ponticum	Rhododendrum punctatum,
Rhus Coriaria .	Rhus typhinum,
Ribes nigrum .	Ribes floridum,
Rubus fruticoſus .	Rubus occidentalis,
Sambucus nigra .	Sambucus canadenſis,
Styrax officinale .	Styrax laevigatum,
Thuja orientalis .	Thuja occidentalis,
Tilia europaea .	Tilia americana,
Ulmus pumila .	Ulmus americana,
Viburnum orientale	Viburnum acerifolium,

u. d. m.

Zwiſchen den ſtrauchartigen Pflanzen des Vorgebirges der guten Hoffnung und Neuhollands herrſcht ebenfalls eine groſse Aehnlichkeit. Sollte wohl gleiche Uebereinſtimmung in Rückſicht des Bodens oder der Lage der Länder, bey der Entſtehung der organiſchen Körper,

die Aehnlichkeit welche wir hier finden, erzeugt haben?

Im kalten Klima finden ſich mehrere Cryptogamen, beſonders Pilze, Flechten und Mooſe, Tetradynamiſten, Doldengewächſe, Syngeneſiſten, und überhaupt wenige Bäume und Sträucher.

Im warmen Klima finden ſich mehrere Bäume und Sträucher, viele Farrenkräuter, Schlingſtauden, Schmarotzerpflanzen, ſaftige Pflanzen, lilienartige Gewächſe, Bananengewächſe, Palmen. Kräuter und Sommergewächſe vegetiren nur zur Regenzeit. Gefiederte und gerippte Blätter ſind am häufigſten in warmen Himmelsſtrichen.

Die Waſſerpflanzen haben, ſo lange ſie unter Waſſer ſtehn, feine fadenförmig zertheilte Blätter; kommen ſie aber mit ihren Blättern an die Fläche des Waſſers, ſo werden ſie breit, mehr rund und an der Baſis bald mehr, bald weniger ausgeſchnitten.

Pflanzen die auf Hügeln ſtehn, verhalten ſich, in der Geſtalt ihrer Blätter, gerade umgekehrt, wenn wir ſie mit den Waſſerpflanzen vergleichen. Ihre Wurzelblätter ſind mehr oder weniger ganz, die Stengelblätter werden aber, je höher ſie ſtehn, immer feiner getheilt. Als Beyſpiel läſst ſich Scabioſa Columbaria, Valeriana u. ſ. w. anführen.

359.

Pflanzen in ihrem wilden Zuſtande pflegen ſich immer gleich zu bleiben, ſie ändern zwar

zuweilen ab, indeſs ſind doch die Abänderungen nicht ſo häufig, als wenn ſie der Kultur unterworfen werden. Es iſt ſonderbar, daſs Thiere und Pflanzen, ſobald ſie ſich im zahmen Zuſtande befinden, in ihrer Geſtalt, Farbe und Geſchmack abändern. Alpen- oder Polarpflanzen werden im Thale oder Garten ungleich gröſser, ihre Blätter gewinnen an Länge und Breite, aber ihre Blumen ſind kleiner, oder vergröſsern ſich nicht. Gewächſe wärmerer Himmelsſtriche verändern ſo ſehr ihr Anſehn, daſs ungeübte Botaniker, ſie ſchwerlich in ihrem natürlichen Vaterlande wieder erkennen. Zahllos iſt die Menge der Spielarten unſerer Obſtſorten und Küchenkräuter.

360.

Woher kommt aber die groſse Anzahl verſchiedener Gewächſe, die unſer Erdball erzeugt? Waren dieſe alle bey der Entſtehung deſſelben vorhanden, oder ſind ſpäterhin durch Vermiſchung verſchiedener Gewächſe neue Arten entſtanden? Schwerlich möchte ſich dieſe Frage wohl befriedigend beantworten laſſen. *Linné* und einige andere Botaniker nahmen an, daſs die Natur nur Anfangs Gattungen gehabt habe, durch deren Vermiſchungen wären ſpäter die Arten entſtanden, die dann wieder neue Arten unter ſich erzeugt hätten. Es ſcheint aber nicht, als wenn dieſe Hypotheſe jemals ſtatt gefunden hätte. Es müſsten ja noch in unſern Tagen, durch die Vermiſchungen verſchiedener Gattungen dieſelben neuen Arten

entstehn, und wir würden gewiss schon darüber viele Erfahrungen aufgezeichnet finden. Wenn es jener unendlichen Kraft, die alles zum Daseyn rief, möglich war *Gattungen* zu bilden, warum sollte sie nicht Arten auch zum Seyn gerufen haben? Wir finden zu viel Harmonie, zu viel Uebereinstimmung in der Natur, und sehn, dass alles wie ein Räderwerk genau in einander greift, dass uns kein Zweifel übrig bleibt; der weise Urheber des Ganzen, habe grösstentheils Anfangs alle organische Körper, in der Gestalt wie wir sie jetzo finden, hervorgebracht. Verschiedene Gattungen von Gewächsen, die in einem Lande sehr zahlreiche Arten haben, lassen vermuthen, dass vielleicht eine oder andere durch Vermischung entstanden ist. Wir finden zum Beyspiel am Vorgebirge der guten Hoffnung von der Gattung Erica beynah 200, von Stapelia über 50, von Ixia und Gladiolus an 50, von Protea über 70, von Mesembryanthemum an 100 Arten, mehrerer Gattungen, die dort zahlreich an Arten sind, nicht zu gedenken. Die grosse Aehnlichkeit verschiedener derselben, wo man Mühe hat bestimmte Charaktere aufzufinden, scheint diese Vermuthung zu bestätigen.

Dass fruchtbare Bastarde im Pflanzenreich keine Seltenheit sind (§. 301), ist schon gesagt worden. In unsern Gärten entstehn zuweilen dergleichen, und man kann also die Möglichkeit, dass sie auch im Freyen sich erzeugen können, nicht läugnen. Die Natur hat aber weislich dafür gesorgt, dass im wilden Zustande so leicht keine Vermischung statt finden kann. Pflanzen

die sich ähnlich sind, finden wir oft in entfernten Weltgegenden, zu ganz verschiedener Zeit in der Blüte, und an unterschiedenen Standörtern. Aehnliche Pflanzen können sich nur vermischen und Bastarde zeugen, aus diesem Grunde fallen also, wenn nicht viele Arten derselben Gattung in einem Klima wachsen, die Vermischungen ganz weg. Nur ein Beyspiel zur Erläuterung dieses Satzes: Wir haben hier drey Arten Scrophularien wild wachsen, nemlich: Scrophularia verna, nodosa und aquatica. Die erstere Art steht um die Dörfer in Hecken, sie blüht im Frühjahr. Die zweyte steht auf feuchten Triften, an Gräben, und blüht einen Monat später. Die dritte wächst in Flüssen, Bächen, Sümpfen und Teichen und blüht um mehr als einen Monat später, als die vorige. Andere Arten dieser Gattung, die mit diesen Aehnlichkeit haben, wachsen in Italien, Sibirien, im Orient, in Nordamerika u. s. w. Bey allen diesen kann keine Bastarderzeugung im natürlichen Zustande vor sich gehn. Setzten wir aber in einem botanischen Garten alle wilde und ausländische Arten dieser Gattung auf einen Fleck beysammen, so ist es wohl kein Wunder, wenn der verschiedene, mancher Art nicht angemessene Boden, früher oder später, die Blumen erscheinen läst, und wenn das thätige Insektenheer von einer Art zur andern fliegt und wider Willen uns Bastarde bringt, die nie im Freyen entstanden wären? Man wird in der Folge eine Menge Pflanzen kennen lernen, die nirgend ursprünglich wild wachsen, und die ihre Entstehung nur botanischen Gärten zu danken haben.

Unsere zahlreichen Spielarten des Obsts verdanken wir gewiss halben Bastardmischungen, und vielleicht sind einige für besondere Racen gehaltene Obstsorten nur dergleichen Abkömmlinge. Mir ist es daher nicht unwahrscheinlich, dass Pyrus dioica, Pollveria und prunifolia, durch solche Vermischungen, ihre Existenz erhalten haben.

361.

Wenn es aber auch zweifelhaft bleiben sollte, ob einige Gewächse durch Vermischung verschiedener Arten entstanden sind, so lässt sich doch vielleicht wohl aus den Beobachtungen die bis jetzt gesammelt sind, ein fester Schluss fassen, wie es vormals auf unserm Planeten gewesen sey, und ob grosse mächtige Veränderungen in der Vegetation erfolgt sind?

Die Ebenen und Flözgebirge haben in ihrem Schoosse eine grosse Menge versteinerter Knochen, Conchylien und anderer Thiere. Der Schiefer und der Sandstein enthalten viele Abdrücke von Gewächsen. Dieses alles spricht gar deutlich von Revolutionen die unsern Erdball betroffen haben. Wie diese gewaltsamen Catastrophen sich ereignet, wenn sie eingetroffen sind? Dieses alles wird uns ein Geheimniss bleiben, da es an Beweisen fehlt entscheidend diese Fragen zu beantworten.

Indessen sind die Naturforscher nicht müssig gewesen. Sie haben sorgfältig diese ehrwürdigen Denkmähler der Vergangenheit gesammelt und sie mit denen gegenwärtig auf unserer

Erde vorhandenen organiſchen Körpern verglichen. Anfangs glaubten ſie dieſelben wieder zu finden und konnten es ſich nicht erklären, wie es möglich geweſen war, daſs ehemals Elephanten, Rhinoceros und Fluſspferde unter unſerm Himmelsſtrich und in dem kalten Sibirien haben leben und gedeihen können, oder wie Palmen und zahlreiche Farrenkräuter unſer nördliches Deutſchland bewohnen konnten. Sie ſuchten durch viele Hypotheſen dieſes zu erklären, aber verſchiedene derſelben wurden gar bald durch neue ausgegrabene Verſteinerungen widerlegt und andere hatten ſo wenig Wahrſcheinlichkeit für ſich, daſs ſie gegen alle bekannte Geſetze der Natur anſtieſsen.

Bey mehrerem Nachforſchen wurden aber die Naturforſcher inne, daſs die verſteinerten Ueberbleibſel der Thiere, ſo wie die Abdrücke der Pflanzen gegenwärtig nicht mehr auf unſerm Planeten lebend anzutreffen ſind.

Cuvier hat eine groſse Menge von Säugthier-Schädeln gefunden, die unſer Erdball nicht mehr hat. Die Conchyologen lehren uns daſs jetzo die verſteinerten Muſcheln nicht mehr lebend anzutreffen ſind und die ſchönen Farrenkräuter im Schiefer, die Stämme, welche in Steinkohle oder verſteinertes Holz, ſelbſt in kalten Zonen wo jetzo kein Baum vor Kälte mehr wachſen kann, verwandelt ſind, haben wir nicht mehr als lebende ſich fortpflanzende Gewächſe.

Die berühmteſten Naturforſcher, als *Blumenbach*, *Batſch*, *Lichtenberg*, *Cuvier* u. a., ziehn daraus den höchſt wahrſcheinlichen Schluſs,

daſs wenigſtens eine Schöpfung verlohren gegangen ſey, und daſs die gegenwärtige organiſche Welt neuerer Entſtehung iſt.

Sie überlaſſen es dem Phyſiker und Aſtronomen dieſes groſse Phänomen zu erklären, glauben aber daſs vielleicht der leuchtende Nimbus der Sonne, deſſen wohlthätigem Einfluſs wir alles verdanken, ſich in groſsen Intervallen vermindern und vermehren, ja gänzlich, nach periodiſch eintretenden Geſetzen, verſchwinden könne, und daſs alsdann erſt bey dem rükkehrenden Glanze der Sonne auf den Trümmern der zerſtörten Schöpfung bey der Gährung der Elemente eine neue anderer Art entſtehe. Das periodiſch ab- und zunehmende Licht einiger Fixſterne, ſo wie das Verſchwinden einiger vormals ſehr ſtark glänzenden, ſcheint dafür zu ſprechen.

Es mögen aber die Ueberbleibſel der Vergangenheit von Thieren und Pflanzen auf dieſe oder eine andere Art bis auf unſere Zeiten erhalten ſeyn, ſo bleibt doch ſo viel gewiſs, daſs ihre Originale jetzo nicht mehr zu finden ſind, und daſs unſere Zeitrechnung nicht hinreicht den Termin anzugeben, wenn ſich dieſe oder andere Veränderungen zugetragen haben.

362.

In Rückſicht der gegenwärtig auf unſerer Erde anzutreffenden Gewächſe, lehrt die Erfahrung, daſs gebirgigte Gegenden reicher an Vegetabilien als Ebenen ſind, und daſs da, wo hohe und uranfängliche Gebirge ſind, die Zahl der Pflanzen beträchtlicher ausfällt, als in niedrigen Flötzgebirgen. Ein

Land mit hohen und uranfänglichen Gebirgen hat eigenthümliche Pflanzen, die dem, von solchen Gebirgen entblöfsten, mangeln. Wir finden auf allen Ebenen in einer Breite, sie mögen auch noch so weit ausgedehnt seyn, immer dieselben Gewächse, nur mit dem Unterschiede dafs der verschiedene Boden einige Abwechselung macht. Im uranfänglichen Gebirge und am Fufse desselben treffen wir alle Pflanzen der Ebene wieder. Wir finden, wo hohe Gebirgsketten von uranfänglichem Gestein die Ebene begrenzen, dafs alle Pflanzen der Ebene an ihrem Fufse und auf ihnen selbst angetroffen werden. Uebersteigen wir die Gebirge, und kommen auf eine neue Ebene, so zeigt sich eine andere Vegetation, die man wieder am Fufse der folgenden Gebirgskette antrift. Aus den Verzeichnissen der Pflanzen verschiedener Länder Europens und fremder Welttheile läfst sich dieses deutlich beweisen. Wer kann hier wohl noch zweifeln dafs die Pflanzen aller Ebenen, vom hohen Gebirge dahin gekommen sind, und dafs die uranfänglichen Gebirge unsers Erdballs, die Hauptquellen der Floren verschiedener Länder ausmachen? Eben daher hat Amerika einen so grofsen Reichthum von Gewächsen, weil vom Nord- bis zum Südpol hohe Gebirgsketten mit zahlreichen Nebenarmen es durchschneiden. Daher nährt Canada andere Pflanzen als Pensylvanien, dieses andere als Virginien, dieses wieder andere als Carolina, Carolina andere als Florida u. s. w. Daher hat die Nordwest-Küste von Amerika wieder andere Pflanzen als die Nordost-Küste, die Südwest-

Küste desselben Welttheils andere als die Süd-ost-Küste. Inseln die eben sind, haben alle Pflanzen des nahe gelegenen Continents, sind sie aber mit hohen Gebirgen versehn, so mangelt es ihnen nicht an Pflanzen, die man nur auf ihnen antrift.

Also wäre nach diesen Erfahrungen mit den jetzo anzutreffenden Vegetabilien keine grosse Veränderung vorgegangen, und es verliert jede Hypothese, welche uns die in der Erde vorgefundene Ueberbleibsel des Gewächsreichs, unter den gegenwärtigen Verhältnissen des Ganzen als noch existirende Gewächse, angeben will, an Wahrscheinlichkeit.

363.

Sollte nicht vielleicht auf unserm Erdball vormals das Meer eine grössere Ausbreitung als jetzo gehabt haben? Vielleicht bestand der Erdball aus einer Wasserfläche, die nur durch hohe Gebirgsketten unterbrochen war, und die Tiefe des Meeres war vielleicht auch geringer. Auf den Gebirgen war die Vegetation der gegenwärtigen Länder vorhanden. Das Meer konnte sich ein tieferes Bette wühlen, die Berge wurden verkleinert, und so entstand allmählig das feste Land, was nach und nach von den Gebirgspflanzen und den in den Thälern derselben stehenden Gewächsen besäet wurde. Hie und da liess das Meer grosse Seen mit gesalzenem Wasser stehn, was allmählig verdunstete und das feste Steinsalz zurück liess. Dieses Lager von Salz wurde mit Erde, oder nach

Beſchaffenheit der Umſtände mit in hartes Geſtein ſich verwandelnden Schlamm durch die Meereswogen oder den Sturmwind bedeckt. Der Strand des Meeres nährt wie bekannt ſeine eigenthümlichen Gewächſe, die nur ſalzigen Boden lieben, und in ſolchem, der nicht ſalzig iſt, vergehn. In der Nachbarſchaft ſolcher Salzlager fanden aber die Strandpflanzen noch hinlängliche Nahrung und vermehrten ſich. Unterirdiſche Quellen ſüſsen Waſſers ſtrömten über ſolche Salzlager fort, löſten etwas davon auf, und kamen als Salzquellen zum Vorſchein. Die Strandpflanzen fanden hier ihre Nahrung und pflanzten ſich fort. Dieſes ſcheint die Entſtehungsart der Salzquellen zu ſeyn, und erklärt uns vielleicht, warum in deren Nachbarſchaft die Pflanzen des Meeresſtrandes ſich erhalten haben. Wir finden noch jetzo mitten im feſten Lande bey Salzquellen, folgende Gewächſe des Meeresſtrandes, die ſonſt nirgend weiter angetroffen werden, als: Salicornia herbacea, Poa diſtans, Plantago maritima, ſubulata, Glaux maritima, Samolus Valerandi, Aſter Tripolium, acris u. d. m.

364.

Wenn auf ſolche Art, vielleicht nach einer längern Reihe von Jahren, als wir glauben, ſich allmählig Land gebildet hatte, ſo konnten Orkane, Erdbeben, Vulkane, wieder aufs neue ganze Strecken zerſtören und die Form der Länder ändern, wodurch öfters eine groſse Menge von Gewächſen zerſtört werden muſste, die nachher

sich nicht wieder durch die veränderten Umstände weiter zu verbreiten vermogten. Die meisten Gewächse finden wir in ihrem Vaterlande in Menge wild wachsend, aber einige wenige, welche das oben Gesagte zu bestätigen scheinen, hat man nur an einzelnen Stellen unsers Erdballs gesehn. Zum Beweise mögen folgende dienen: *Thunberg* fand auf dem Tafelberge am Vorgebirge der guten Hoffnung nur auf einem einzigen Fleck, die Disa longicornis und Cymbidium tabulare, und hat sie nachher nirgends weiter angetroffen. *Tournefort* sah auf einem einzigen Felsen der kleinen Insel Amorgos, im Archipelag des mittelländischen Meeres, nur das Origanum Tournefortii. *Sibthorp*, der nach ihm dieselbe Reise machte, traf die Pflanze nirgend weiter als am genannten Orte an.

Länder, die jetzo durch Ozeane getrennt sind, können vorzeiten Zusammenhang gehabt haben, wenigstens lassen die gemeinschaftlichen Produkte es ahnden. Auf diese Art kann der nördlichste Theil von Amerika mit Europa, Neuholland mit dem Vorgebirge der guten Hoffnung in Verbindung gewesen seyn; eben so die Insel Norfolk mit Neuseeland u. s. w. Denn Nordamerika hat verschiedene kleinere europäische Pflanzen und in Neuholland finden sich einige Gewächse des Vorgebirges der guten Hoffnung; so wie Neuseeland, was eine, von dem nahgelegenen festen Lande Neuhollands, ganz verschiedene Vegetation hat, die meisten Pflanzen hat, die man auf der Insel Norfolk antrifft, namentlich wächst der neuseeländische Flachs (Phormium tenax), auf beyden. Aehn-

liche Vermuthungen liessen sich mehrere, wenn es der Raum erlaubte, hier aufstellen.

365.

Ausser der hier bemerkten Art, wie wahrscheinlich die Verbreitung der Gewächse über die Erde vor sich gegangen ist, haben noch viele Dinge gewirkt, einzelne Pflanzen weiter zu verbreiten, als es wohl sonst geschehn seyn möchte. Verschiedene Samen haben Widerhaken, kleben an das Fell der Thiere und werden von diesen weiter ausgestreut. Die Vögel gehn den verschiedenen Gesämen nach und schleppen diese oft Meilen weit. An dem Gefieder der Wasservögel kleben die Samen verschiedener Wassergewächse an, und spülen sich von denselben, wenn sie in andern Gewässern sich aufhalten, wieder ab.

Der Same der meisten Gewächse sinkt, wenn er seine vollkommene Reife erlangt hat, im Wasser zu Boden. Ist er in einer harten Schale eingeschlossen, so erhält er sich lange Zeit frisch. Einige Fuss tief in der Erde und auf dem Grunde des Meers bleibt jeder Same lange zum Aufgehn geschickt. Es kann in solche Tiefe keine Luft kommen, und ohne diese wird er nicht zerstört.

Daher kommt es, dass Flüsse und Meere Pflanzen aus weit entlegenen Gegenden führen können. An den Ufern von Norwegen werden gewöhnlich reife, noch ganz frische Samen aus Westindien ausgeworfen. Wäre ein für diese Gewächse taugliches Klima daselbst,

ſo würden bald Cocosnüſſe und andere Gewächſe heiſser Zonen keimen und zur Vollkommenheit gedeihen. Der Same der Elſe wird durch unſere Flüſſe weit umher getrieben. Viele deutſche Pflanzen werden am ſchwediſchen Meeresſtrande, verſchiedene ſpaniſche und franzöſiſche an den Ufern von Groſsbrittanien, viele afrikaniſche und aſiatiſche an Italiens Geſtaden bemerkt.

Der Wind treibt die Samen, welche mit einem Federchen, mit Flügeln, oder häutigen Rändern verſehn ſind, ſo wie die aufgeblaſenen Samenkapſeln weit umher, daſs ſie an entlegenen Oertern keimen können. Deshalb haben ſich einige Gewächſe, die leichten Samen tragen, nach den gewöhnlichen Strichen die der Wind nimmt verbreitet, und ſind weiter fortgepflanzt, als es wohl ſonſt geſchehen möchte. Den geflügelten Samen der Birke (Betula alba) jagt der Wind bis auf den Gipfel der Thürme und hoher Felſen, wo er auch öfter keimt. Die Birke iſt eben wegen ihres leichten Samens auch durch das nördliche Aſien verbreitet, wohin ihr der ſchwerfällige Same der Eiche (Quercus Robur) nicht folgen konnte.

Verſchiedene Samenkapſeln und Früchte ſpringen mit einer Elaſticität auf und treiben den Samen weit umher, dahingegen wieder andere Früchte nur in der Nähe ihres Geburtsorts bleiben können, wie beſonders ſolche die unter der Erde reifen. Das Piſtill einiger Gewächſe dringt nach dem Blühen in die Erde, und wird daſelbſt zur Vollkommenheit gebracht. Beyſpiele der Art geben: Arachis hypogaea, Gly-

cine ſubterranea, Trifolium ſubterraneum, Lathyrus amphicarpos, Vicia ſubterranea, Cyclamen. Die Beeren und alle fleiſchige Früchte können ſich auch nicht ſelbſt verbreiten, ſie fallen an die Erde und ihre ſaftige Hülle giebt den jungen Pflanzen Nahrung. Verſchiedene Vögel und andere Thiere nähren ſich aber von denſelben, ſchleppen ſie weit fort und verzehren den fleiſchigen Theil, laſſen aber den Samen fallen, oder der Same geht unverdaut durch ihren Darmkanal und wird ſo ausgeſtreut. Auf dieſe Art wird Viſcum album von einem Vogel (Turdus viſcivorus) und eben ſo Juniperus communis u. a. vermehrt.

Mehr aber noch, als Wind, Wetter, Meere, Flüſſe und Thiere, die Ausbreitung der Gewächſe befördern, thut dies der Menſch. Er, dem die ganze Natur zu Gebote ſteht, der Wüſteneyen in prächtige Gegenden verwandelt, ganze Länder verwüſtet und wieder aus ihrem vorigen Nichts hervorruft, hat durch mancherley Umſtände die Ausbreitung vieler Pflanzen begünſtigt.

Die Kriege, welche verſchiedene Nationen mit einander geführt haben; die Völkerwanderungen; die Ritterzüge nach Paläſtina; die Reiſen verſchiedener Kaufleute; der Handel ſelbſt, haben eine groſse Menge von Gewächſen zu uns gebracht, ſo wie ſie unſere Pflanzen in andere Gegenden verbreitet haben. Faſt alle unſere Gartengewächſe ſtammen aus Italien und dem Orient, ſo wie auch die meiſten Getreidearten denſelben Weg zu uns genommen haben. Durch die Entdeckung von Amerika haben wir auch verſchie-

dene Pflanzen erhalten, die vormals gar nicht bekannt waren, jetzt aber allgemein ausgebreitet sind.

Der Stechapfel (Datura Stramonium), der jetzt fast durch ganz Europa, das kältere Schweden, Lappland und Rufsland ausgenommen, als ein schädliches Unkraut bekannt ist, wurde aus Ostindien zu uns gebracht, und durch die Zigeuner so allgemein verbreitet, die den Samen dieses Gewächses als Brech- und Purgirmittel überall mit sich führten.

Die Schminkbohne (Phaseolus vulgaris), die Brechbohne (Phaseolus nanus), die Balsamine (Impatiens Balsamina) und die Hirse (Panicum miliaceum) sind aus Ostindien zu uns gekommen.

Der Buchweizen (Polygonum Fagopyrum), die meisten Getreidearten und Erbsen haben wir über Italien aus dem Orient erhalten.

Aepfel, Birnen, Pflaumen, süfse Kirschen (Prunus avium), Mespeln (Mespilus germanica), Elsbeeren (Pyrus torminalis), und Haselnüsse, sind ursprünglich deutsche Pflanzen. In wärmern Gegenden aber findet man sie weit schmackhafter. Die verschiedenen Abarten derselben, nebst den übrigen Obstsorten, haben wir auch aus Italien, Griechenland und der Levante bekommen.

Die Rosskastanie (Aesculus Hippocastanum), kam durch des *Clusius* Veranstaltungen im Jahr 1550 aus dem nördlichen Asien zuerst nach Europa. Die Kaiserkrone (Fritillaria imperialis) erhielten wir 1570 zuerst aus Konstantinopel.

Nach der Entdeckung von Amerika wurden viele Pflanzen von dorther in unserm Himmelsstriche einheimisch gemacht. Die Kartoffel wurde zuerst 1590 von *Kaspar Bauhin* beschrieben, und *Walter Raleigh* theilte im Jahre 1623 die ersten aus Virginien mitgebrachten in Irland aus, von wo sie über ganz Europa verbreitet sind.

Die Nachtkerze (Oenothera biennis) führten wegen ihrer essbaren Wurzel 1674 die Franzosen ein. Seit der Zeit ist sie so gemein geworden, dass sie fast durch ganz Europa wildwachsend an Hecken, Zäunen und um die Dörfer gefunden wird.

Den Tabak (Nicotiana Tabacum) beschrieb 1584 *Conrad Gesner* zuerst. Im Jahre 1560 wurde er nach Spanien, und 1564 von *Nicot*, einem französischen Gesandten, nach Frankreich gebracht.

Die Kohl- und übrigen Gemüsekräuter brachten die Griechen nach Rom, wo sie sich durch ganz Italien verbreiteten, und endlich zu uns gekommen sind. Es würde zu weitläuftig seyn, die Wanderung aller jetzt kultivirten Pflanzen zu bestimmen. Es mag hinreichend seyn, nur einige derselben angezeigt zu haben.

Mit den Getreidearten wurden auch viele Pflanzen zu uns gebracht, die jetzt als einheimisch angesehn werden. Solche sind die Kornblume (Centaurea Cyanus), die Rahde (Agrostemma Githago), der Hederich (Raphanus Raphanistrum), Leindotter (Myagrum sativum) u. m. a. Diese Gewächse zeigen sich nur allein zwischen dem Getreide, und kommen niemals

an wüste liegenden Ländereyen, wo kein Acker gewesen ist, zum Vorschein. Auf eben die Art sind durch den Anbau des Reisses (Oryza sativa) in Italien viele Pflanzen aus Ostindien einheimisch geworden, die sich nur zwischen dem Reiss zeigen. Der Reiss wird erst seit 1696 in Italien gebaut.

Die Europäer haben bey ihren Anpflanzungen in fremden Welttheilen alle unsere Küchenkräuter mit sich genommen. Durch diese sind viele europäische Pflanzen nach Asien, Afrika und Amerika gekommen, und haben sich, wenn es das Klima zuliess, weiter verbreitet.

366.

Die Natur ist stets geschäftig eine Pflanze zum Vortheil der andern zu benutzen, auch sorgt sie auf die mannigfaltigste Weise für ihre Ausbreitung. Ihre Absicht zu erreichen sind in kälteren Gegenden die Flechten und Moose bestimmt, in wärmern nutzt sie die Regenzeit, Stürme und dergleichen Veränderungen des Dunstkreises. In unserm Klima, sind ausser den Flechten und Moosen gewöhnlich drey Hauptstürme, die das Verbreiten der Gewächse befördern, nemlich im Frühjahre, in der Mitte des Sommers und im Herbst. Ausser dem Nutzen, die Atmosphäre zu reinigen, haben sie für das Gewächsreich noch einen besondern. Im Frühjahr treiben sie die Samen, welche an den Stengeln der Pflanzen den Winter über hängen blieben, in der Mitte des Sommers den eben reif gewordenen der Frühlings-

pflanzen, und im Herbſte denjenigen, der im Sommer und am Ende deſſelben ſeine Vollkommenheit erreicht hat, weit umher. Maulwürfe, Reitwürmer und Regenwürmer haben den Boden aufgelockert und zur Aufnahme derſelben bequem gemacht, ein ſcharfer Regen ſchlägt ſie in die Erde ein, und durch die wohlthätigen Strahlen der Sonne können ſie zu dem beſtimmten Zeitpunkte keimen. Wie leicht durch dieſen Weg Samen an Oerter gebracht werden können, die zur Aufnahme derſelben gar nicht geſchickt ſind, und viele ganz verloren gehn, iſt leicht einzuſehn, deshalb ſcheint der weiſe Urheber der Natur den Sommergewächſen eine verhältniſsmäſsig gröſsere Menge von Samen gegeben zu haben, als eigentlich nöthig wäre. So trägt z. B. eine Pflanze des türkſchen Korns (Zea Mays) 3000, der Sonnenblume (Helianthus annuus) 4000, des Mohns (Papaver ſomniferum) 32000, des Tabaks (Nicotiana Tabacum) 40320 Samen. Von einer ſo groſsen Menge müſſen doch einige auf den ihnen nöthigen Boden gerathen, und die Art weiter fortpflanzen.

Nackte Felſenwände, auf denen nichts wachſen kann, werden durch die Winde mit dem Samen der Flechten bedeckt, der im Herbſte und Frühjahr, wo er zur Reife gedeiht, durch die, zu der Zeit gewöhnlichen Staubregen, zum Keimen gebracht wird. Er wächſt aus und bekleidet mit ſeinem farbigen Laube den Stein. Mit der Zeit treiben Wind und Wetter feinen Staub in die rauhen Zwiſchenräume, auch ſetzen die vergangenen Flechten ſelbſt eine dünne Rinde. Auf dieſer kärglich ausgeſtreuten Erde können ſchon

die durch Zufall dahin getriebenen Samen der Moose keimen. Sie dehnen sich aus, und machen eine angenehme grüne Schicht, die schon zur Aufnahme kleinerer Gewächse geschickt ist. Durch das Vermodern der Moose und kleineren Pflanzen entsteht allmählig eine dünne Erdschicht, die sich mit den Jahren vermehrt, und zuletzt zum Wachsthum verschiedener Sträucher und Bäume bequem wird, bis endlich nach einer langen Reihe von Jahren, da, wo ehemals nackter Felsen war, ganze Wälder mit den prächtigsten Bäumen besetzt, das Auge des Wanderers ergötzen. So verfährt die Natur! Allmählig, groſs, bleibend, und für das Ganze wohlthätig sind ihre Wirkungen. Die Moose und Flechten verbessern auf ähnliche Weise den unfruchtbaren dürren Sand. Die eigenthümlichen Gewächse dieses Bodens sind fast alle mit kriechenden sich weit ausbreitenden Wurzeln versehn, oder sie sind saftig, und ziehn bloſs aus der Luft Feuchtigkeit an. Durch solche Gewächse wird der Boden zur Aufnahme der Flechten und Moose geschickt gemacht, um dadurch endlich in gute tragbare Erde verwandelt zu werden.

Die Moose überziehn die Stämme und Wurzeln der Bäume, sie haben die sonderbare Eigenschaft, daſs sie bey warmen Wetter vertrocknen, und durch Näſse wieder aufleben. Alle Feuchtigkeit ziehn sie begierig an sich, und halten sie in ihren Zwischenräumen fest. Aus dem Baume nehmen sie keine Nahrung, diese giebt ihnen allein nur die Luft. Im Winter schützen sie den Baum vor der Kälte, bey

feuchtem Wetter vor Fäulniſs, und bey eintretender Dürre geben ſie ihm ihre Feuchtigkeit, und ſchützen den Stamm und die Wurzeln gegen die ſengenden Strahlen der Sonne.

Die Mooſe und Flechten ſind nur den jungen Bäumen, deren Stämme noch in der Rinde ſehr thätig ſind, nachtheilig, auch können die Mooſe wenn ſie ſehr lang werden, mithin eine groſse Quantität Feuchtigkeit bey ſich behalten, den Bäumen ſchädlich werden.

Noch weit gröſser iſt der Nutzen der Mooſe. In ihrem Schooſse wachſen Pflanzen und Bäume eben ſo gut, wie in der beſten Gartenerde. *Gleditſch* hat verſchiedene Obſtarten in bloſsem Mooſe zur Vollkommenheit gebracht. Einige Arten der Mooſe leben vorzüglich an feuchten ſumpfigen Oertern, z. B. das Torfmoos (Sphagnum paluſtre). Stehende Gewäſſer und Seen werden von ihnen ganz überzogen, und durch die an ſolchen Oertern wachſende Sumpfpflanzen zuletzt in Wieſen, und mit der Zeit in Triften und Aecker verwandelt. Nach *Tacitus* Zeugniſs war vormals der ganze hercyniſche Wald ein Sumpf, jetzt zeigen ſich auf den von ihm beſchriebenen Diſtricten fruchtbare Wieſen und Aecker. Alte Landleute in unſerer Gegend können ſich vieler Oerter erinnern, wo ehemals ſtehende Waſſer waren, die nun in tragbare Aecker und fette Wieſen verwandelt ſind.

Die Eigenſchaft der Mooſe, viele Feuchtigkeiten an ſich zu ziehen, macht, daſs ſie an

feuchten Orten am häufigsten wachsen. Die Berggipfel sind mit einer zahlreichen Menge von Moosen bedeckt, die alle Feuchtigkeit der Wolken begierig an sich ziehn. Die Menge von Wolken, welche die Spitzen der Berge nach sich ziehn und in die sie beständig eingehüllt werden, macht, dass sie nicht alles Wasser fassen können, sondern unter sich in Klüften und Felsenritzen ansammeln, wo es von allen Seiten dem niedrigsten Orte zufliesst, und endlich in Gestalt einer Quelle zum Vorschein kommt. Mehrere kleine Quellen vereinigen sich zum Bache, und mehrere Bäche schwellen endlich zu einem ansehnlichen Strom an. Wir danken also fast ganz allein den so unbedeutend scheinenden Moosen die mächtigsten Flüsse, sind ihnen ferner die Austrocknung grosser Sümpfe und Urbarmachung des unfruchtbarsten Bodens schuldig.

367.

Die Erhaltung jedes einzelnen Gewächses, so wie die Benutzung jedes vergehenden vegetabilischen und animalischen Theiles, ist die Absicht der Natur. Der kleinste Raum ist zum Aufenthalt irgend eines Thieres oder Gewächses bestimmt. Der fette und der magere Boden, der dürre Sand, der nackte Felsen, die höchste Alpe, der tiefste Morast, der Grund der Flüsse, Seen und des Oceans, ja sogar die finstern Höhlen unter der Erde, wie die Bergwerke, nähren ihre eigenthümlichen Gewächse. Modernde Thiere werden von Schimmelarten

und kleinen Pilzen besetzt, die ihre Auflösung noch mehr befördern, und sie in Erde umwandeln, um andern Pflanzen Dünger und Nahrung zu ertheilen. Eben so haben die Blätter, die Stengel, das Holz und andere Theile der Vegetabilien eine unzählige Menge von kleinen Pilzen und Schimmelarten, die ihre Zerstörung befördern müssen. Was offenbar Verheerung und Tod anzukündigen scheint, ist der Schauplatz einer neuen Welt im Kleinen. Alles, was geschaffen ist, zweckt zum Nutzen des Ganzen ab.

368.

Die Pflanzen des süssen Wassers haben eine stärkere Ausbreitung als die des festen Landes. Das Wasser mildert die Kälte und Hitze des Klimas, daher viele europäische Wasserpflanzen auch im warmen Klima bemerkt werden. Die gewöhnliche Entengrütze (Lemna minor), wächst nicht allein durch ganz Europa und das nördliche Amerika, sondern kommt auch in Asien vor. Man hat sie in Pensylvanien, Carolina, Sibirien, der Tatarey, Bucharey, China, Cochinchina und Japan bemerkt. Die Bumbskeule (Typha latifolia), wächst durch Europa, Nordamerika, in Westindien z. B. auf Jamaika, in Asien, z. B. in Sibirien, China und Bengalen. Die grosse Anzahl der Wasservögel, welche jährlich vom kalten Klima in das warme, durch einen bewundrungswürdigen in ihnen liegenden Trieb ziehn, sind die Ursache, dass die Wassergewächse so weit verbreitet sind. Die

Samen der meiſten im Waſſer ſtehenden Pflanzen kommen gegen die Jahreszeit, wo die Vögel wegziehn, zur Reife. Er hängt ſich an ihr Gefieder feſt, wird auch von ihnen verſchluckt und öfter unverdaut wieder mit dem Unrathe herausgebracht.

369.

Die im Grunde des Meers wachſenden Pflanzen können, weil daſſelbe nie bis auf den Grund friert oder erwärmt wird, und alſo faſt allenthalben dieſelbe Temperatur hat, in allen Zonen wachſen. Fucus natans, ein gewöhnliches Meergewächs, was allgemein unter dem Namen des Seetangs oder Seegraſes bekannt iſt, findet ſich ſowohl unter dem Aequator, als bey den Polen. Obgleich eine zahlloſe Menge verſchiedener Seegewächſe ſich zeigen, ſo ſind doch viele überall zu finden, und es herrſcht nur der Unterſchied, daſs einige ein mehr concentrirtes Seewaſſer, oder einen abwechſelnden Boden verlangen. Andere wollen tiefer oder höher im Meereswaſſer ſtehn, und nur auf ſolche Gewächſe des Oceans, die im ſeichten Waſſer gefunden werden, hat das kältere und wärmere Klima Einfluſs. Ueberhaupt iſt aber zu merken, daſs die Hügel oder Berge welche unter der Fläche des Oceans ſich finden kräuterreicher, als die tiefen Schlünde oder Thäler deſſelben ſind.

370.

Die Gebirgs- oder Alpenpflanzen ſind da, wo die Gebirgsketten ehemals Zuſammenhang gehabt haben, der durch den mannigfaltigen Wechſel der Dinge jetzo nicht mehr ſtatt findet, ziemlich dieſelben, oder es finden ſich doch viele, die verſchiedenen Gebirgsketten gemeinſchaftlich eigen ſind, ob gleich jede derſelben wieder ihre eigenthümlichen Gewächſe ernährt. Ja die gemeineren Gebirgspflanzen, das heiſst ſolche, die man auf den Gebirgen von Europa und Aſien antrift, ſcheinen der Schneelinie, welche die Geographen annehmen, zu folgen, und werden in Grönland, Spitzbergen, Lappland, Nova Zembla, dem nördlichſten Sibirien und Kamtſchatka auf ebenem Felde angetroffen, da ſie doch in gemäſsigtern Zonen nur die hohen Berggipfel lieben. Auf den Sibiriſchen, Lappländiſchen, Norwegiſchen, Schottiſchen, Helvetiſchen, Pyrenäiſchen, Apenniniſchen und Carpathiſchen Gebirgen, ſo wie auf den kleinern Gebirgsketten Deutſchlands, als am Harz, in Thüringen, in Schleſien und Böhmen finden ſich viele Pflanzen die ihnen gemeinſchaftlich eigen ſind. Nur ein Beyſpiel ſtatt mehrerer: Die Zwergbirke (Betula nana) findet ſich faſt auf allen, die Sibiriſchen, Apenniniſchen und Carpathiſchen Alpen ausgenommen. Sollte nicht dieſe Uebereinſtimmung einiger Vegetabilien, die vielleicht nur durch Winde, Vögel und andere Umſtände verbreitet ſeyn können, ihren ehemaligen Zuſammenhang beweiſen? *Tournefort* ſah am Fuſse des Berges Ararat die

Pflanzen Armeniens, etwas höher die in Frankreich gewöhnlichen, noch höher die welche Schweden erzeugt, und auf der Spitze die gewöhnlichen Alpenpflanzen, welche wir am Nordpol wieder finden. Aehnliche Bemerkungen wurden von andern Reiſenden auf dem Caucaſus gemacht.

Auf den Gebirgen von Jamaika ſah *Swartz* keine europäiſche Alpenpflanze, aber viele gemeine europäiſche Mooſe traf er daſelbſt an, als: Funaria hygrometrica, Bryum ſerpillifolium, caeſpititium, Sphagnum paluſtre, Dicranum glaucum u. a. m. Wir wiſſen daſs der Same der Mooſe ſo fein iſt, daſs ein einzelnes Korn unſerm Auge völlig unſichtbar ſich zeigt, und nur ein ſtark vergröſserndes Mikroſcop ihn bemerkbar machen kann. Sollte er, da es gewiſs iſt, daſs er in der Luft ſchwebt, durch Stürme nicht dahin getrieben ſeyn, und weil er dort ein angemeſſenes Klima fand, gekeimt haben? Wenigſtens läſst ſich keine andere Erklärungsart denken.

Vielleicht werden die Samen einiger Flechten wärmerer Gegend durch Stürme zu uns gebracht, und tragen wegen des ungünſtigen Klimas bey uns keine Früchte. Dieſes ſcheint mit Parmelia caperata der Fall zu ſeyn, die man im ſüdlichen Europa als in der Provence, Italien u. ſ. w. an den Stämmen des Oelbaums, und an den Stöcken die zur Unterſtützung der Weinrebe dienen, faſt nie ohne Früchte findet, und die hier bey uns, wo ſie ſo häufig iſt, niemals damit bemerkt wird.

Wenn aber die Herren *Forſter* auf dem Feuerlande Pinguicula alpina, Galium Aparine, Statice Armeria, und Ranunculus lapponicus fanden; ſo möchte es wohl ſchwer fallen zu erklären, wie dieſe Pflanzen an den entfernteſten Winkel des Erdballs hingekommen ſind. Es frägt ſich aber, ob die groſse Aehnlichkeit, welche dieſe Gewächſe mit denen Europens haben, die genannten groſsen Naturforſcher nicht irre führte, ſie für dieſelben zu halten, da ſie doch wohl unterſcheidende Merkmale haben konnten, die ſie aber, aus der Ueberzeugung, die europäiſchen Arten zu ſehn, nicht achteten? Wenn *Linné* und andere Botaniker Abarten einer Pflanze in verſchiedenen Zonen anführen, ſo iſt ihnen nicht immer zu trauen, denn ich habe ſehr oft geſehen, daſs dergleichen ſogenannte Spielarten mehrere beſtändige Charaktere hatten, als viele von ihnen unterſchiedene Arten, und daſs ſie wirkliche beſondere Arten ausmachten. Warum ſollte auch nicht die Natur unter verſchiedener Breite und Länge Arten geformt haben, die ſich ſehr ähnlich ſind?

371.

Unter allen Himmelsſtrichen fällt uns ein merkwürdiger Unterſchied zwiſchen den Pflanzen auf, daſs nämlich einige Gewächſe geſellſchaftlich, andere einzeln ſind. Das heiſst, einige wachſen immer in groſser Menge dicht beyſammen, dahingegen andere zerſtreut angetroffen werden, und ein einſiedleriſches Leben führen. Der Grund dieſer auffallenden Erſcheinung ſcheint im Samen ſelbſt zu liegen, daſs

dieser nemlich entweder zu schwer ist, und ihn der Wind nicht weit fortführen kann oder dass er vom leisesten Hauch desselben fortgerissen wird, oder auch dass die Elasticität seiner Fruchthülle ihn nur in der Nähe verstreut. Auch ist die Wurzel einiger Gewächse wuchernd und macht dass mehrere Pflanzen derselben immer beysammen stehn müssen.

Die gesellschaftlichen Pflanzen nehmen zuweilen grosse Strecken Landes ein. Das gemeine Heidekraut (Erica vulgaris), breitet sich oft Meilen weit aus, z. B. auf der Lüneburger Heide. Die Heidelbeeren (Vaccinium Myrtillus), die Erdbeeren (Fragaria vesca), einige Pyrola-Arten, verschiedene Simsen (Junci) und einige Bäume gehören hierher. Einsame Pflanzen sind: der Waldkohl (Turritis glabra), die Feldlilie (Anthericum Liliago), das weisse Seifenkraut (Lychnis dioica) u. m. a. Wenn aber Gegenden sehr stark bevölkert sind, so hat der Mensch schon hier mächtige Aenderungen gemacht, dass er nemlich Wälder anpflanzt, Gewächse dichter zusammen bringt, die entfernter stehn müssen, und dergleichen. Der Unterschied zwischen gesellschaftlichen und einsamen Gewächsen fällt daher nur noch bey solchen auf, die er seiner Aufmerksamkeit nicht werth hielt. Besonders sind hieher die Moose zu zählen, um die der Forstmann und Oekonom sich weniger bekümmert, als er sollte. Gesellschaftliche Moose sind: Sphagnum palustre, Dicranum glaucum, Polytrichum commune u. v. a. m. Einsame sind: Polytrichum piliferum, alle Phascum-Arten, Weissia paludosa u. m. a.

372.

Die Gewächse sind wie die Thiere an gewisse Breiten gebunden. Verschiedene aus warmen Himmelsstrichen, können nach und nach an unser Klima, ja selbst an eine kältere Himmelsgegend gewöhnt werden. Besonders können Staudengewächse warmer Klimaten, ehe an ein kaltes als gemäſsigtes Klima sich gewöhnen. Im kalten Klima fällt mit dem Anfang des Winters eine hohe Schneedecke, die erst mit dem widerkehrenden Frühling schmilzt, wo keine Nachtfröste mehr zu erwarten sind, und welche nur einen Grad Kälte über den natürlichen Frostpunkt annimmt. Im gemäſsigten Klima friert es aber oft scharf, ohne daſs Schnee fällt, und die Pflanze muſs dabey natürlich zu Grunde gehn. Aus eben dem Grunde erfrieren die Polar- und Alpenpflanzen, welche eine solche Bedeckung von Schnee an ihrem natürlichen Standort haben, bey uns, wo Fröste ohne Schnee sehr häufig sind. Nur diejenigen Stauden- und Sommergewächse warmer Zonen, welche eine längere Zeit zur Entwickelung ihrer Triebe und Blüthen gebrauchen, als der kurze Sommer eines kalten Klimas erlaubt, können dort nicht unter freyem Himmel gezogen werden, so wie solche, welche einen hohen Grad von Wärme verlangen.

Empfindlicher gegen ein kälteres Klima zeigen sich aber doch Bäume und Sträucher, weil ihr dauernder Stengel über der Erde erhaben ist, und eher vom Wechsel der Witterung leidet. Einige die aus einem wärmeren Klima abstammen, haben sich an das unsrige gewöhnt,

vielleicht weil ihr Zellengewebe zäher als das anderer Gewächse ist; dahingegen sind aber sehr viele Pflanzen, die sich in dieser Rücksicht unbiegsam zeigen, weil ihre Organisation keinen grossen Wechsel der Klimaten erlaubt.

Oefter lehrt uns die Erfahrung sterben Pflanzen aus wärmern Gegenden bey uns im Winter, weil sie nicht den ihnen von der Natur angewiesenen Boden in unsern Gärten haben. Sie sind schon durch den ihnen nicht eigenthümlichen Standort kränklich und daher tödtet sie ein harter Frost bald. Cistus Fumana erfriert bey uns im freyen Lande, wenn er in gewöhnlicher Gartenerde steht, hingegen hält er harte Winter aus, wenn er einen mit Kalksteinen und Lehm gemengten Boden hat.

Die nutzbarsten Gewächse haben aber, wie die Hausthiere, die Eigenschaft, in mehreren Zonen gedeihen zu können. Sind aber auch einige an gewisse Himmelsgegenden gebunden, so finden sich dort, wo sie nicht fortkommen können, andere die ihre Stelle vertreten. Unter dem Aequator und den Wendezirkeln aller Welttheile kommen in ebener Lage unsere Getreide-Arten nicht fort, an ihrer Stelle aber werden Reiss (Oryza sativa), indisches Korn (Holcus Sorghum), und türkisches Korn (Zea Mays) kultivirt, die ihnen unsere Getreidearten entbehrlich machen. In Island und Grönland können aber weder unsere, noch die genannten tropischen Getreidearten fortkommen; dafür gab ihnen aber die Natur den Elymus arenarius in Menge, der im Fall der Noth als Roggen behandelt werden kann.

Esbare Wurzeln und Gemüſe fehlen in keinem Klima. Wir haben deren ſehr viele wildwachſend, die man unbenutzt läſst, und welche uns die Noth, hätten wir nicht aus dem Orient unſere Gartenpflanzen erhalten, wohl würde kennen gelehrt haben. Alle unſere Küchenkräuter (§. 365) ſind ſo biegſam gegen die Abwechſelungen des Klimas, daſs ſie meiſtens dem Menſchen in allen Zonen gefolgt ſind.

373.

Aus dem hier Geſagten, flieſst ganz natürlich, daſs nach ſo vielen und mannigfaltigen Veränderungen es wohl ſchwer fallen möchte, genau die Punkte anzugeben, von wo aus jedes Gewächs ſich verbreitet habe. Indeſſen wollen wir es verſuchen, im Allgemeinen über die Pflanzen unſers Welttheils und deren wahrſcheinliche Ausbreitung etwas zu beſtimmen, weil wir ihn genauer, beſonders in Rückſicht ſeines nördlichen Theils, als andere kennen, Griechenland aber, da es uns in botaniſcher Hinſicht faſt gänzlich unbekannt iſt, müſſen wir davon ausſchlieſsen. Es ſcheint aber ſeine Flor von den ſcardiniſchen Bergen und den Küſten Aſiens und Afrikas ſo wie von den Inſeln des Archipelagus zu haben. Nach unſerer Vorausſetzung wären von den höchſten Gebirgen die Pflanzen in die Ebene gewandert und wir nehmen daher fünf Hauptfloren von Europa an, nemlich: Die nordiſche, helvetiſche, öſtreichiſche, pyrenäiſche, und die apenniniſche Flor.

Die *nordiſche Flor* ſtammt von den norwegiſchen, ſchwediſchen und lappländiſchen Ge-

birgen ab. Dieſe ernähren gemeinſchaftlich die Pflanzen, welche das hohe Norden erzeugt. Schottland ſcheint in ſeinen Gebirgen mit den norwegiſchen einemals Zuſammenhang gehabt zu haben, weil auf ihnen faſt dieſelben Gewächſe vorkommen.

Die *helvetiſche Flor* ſtammt von den Schweizer- Beyerſchen- und Tyroler - Gebirgen ab. Die Berge der Dauphiné, ſo wie die von Böhmen und Schleſien ſind nur Seitenäſte derſelben Kette. Alle nähren eine groſse Menge von Gewächſen gemeinſchaftlich.

Die *öſtreichiſche Flor* ſtammt von den öſtreichiſchen, den Krainſchen, Steyermarker und Kärnthner Alpen ab. Die Karpathen machen eine Nebenkette derſelben aus.

Die *pyrenäiſche Flor* ſtammt von den Pyrenäen ab. Die Gebirge von Catalonien, Caſtilien und Valentia ſind Nebenäſte derſelben.

Die *Apenninen Flor* ſtammt von den Apenninen ab, die ſich in einzelne Nebenzweige verbreiten.

Die helvetiſche Flor iſt von allen am weiteſten ausgebreitet. Ganz Deutſchland, mit Ausſchluſs des öſtreichiſchen Kreiſes und Mährens, ferner Preuſsen, Pohlen, ganz Frankreich, den ſüdlichſten Theil ausgenommen, die Niederlande und Holland haben dieſelbe Flor.

Die nordiſche Flor iſt über Dännemark, Schweden und Ruſsland, ſo wie eines Theils über England verbreitet.

Die öſtreichiſche Flor erſtreckt ſich vom öſtreichiſchen Kreis über Mähren, den ſüdlichſten Theil

von Pohlen, Ungarn, Moldau, Wallachey, Bulgarien, Servien, Bosnien, Croatien, Slavonien Istria und Dalmatien.

Die Pyrenäische Flor erstreckt sich über ganz Spanien, die Inseln Majorka und Minorka, vielleicht auch über Portugall, doch fehlt es hier an Untersuchungen.

Die Apenninische Flor geht über ganz Italien, Sardinien, Corsika, und zum Theil über Sicilien.

Nehmen wir die Pflanzenverzeichnisse der fünf hier unterschiedenen Floren, so wird die auffallende Verschiedenheit der Gewächse sehr bemerkbar.

374.

Es ist aber auch leicht einzusehn, dass mancherley Vermischungen der Floren, nachdem sich das feste Land gebildet und verschiedentlich verbunden hat, haben entstehn müssen. Daher ist das südliche Frankreich, weil dort die helvetische und pyrenäische Flor zusammen fliesst, so reich an Vegetabilien, daher mischen sich im Piemontesischen die pyrenäische, helvetische und apenninische Flor, so wie auch durch das Meer noch nordafrikanische Pflanzen hinzugebracht werden. Aus eben dem Grunde besteht Grossbritannien theils aus der nordischen, theils aus der helvetischen Flor, und in der südlichsten Spitze dieses Königreichs, in Cornwallis, mischen sich schon Gewächse der pyrenäischen Flor, durch die schrägüber liegende spanische Küste, unter die andern. Schweden, Dännemark und Rusland

haben auch die nordiſche Flor nicht rein erhalten; viele Pflanzen der helvetiſchen ſind zu ihnen hinüber gewandert. Eben dieſes gilt von Deutſchland und beſonders von unſerer Mark Brandenburg, die auſser der helvetiſchen Flor einen Theil der nordiſchen erhalten hat. Von der nordiſchen haben wir gewiſs erhalten: Malaxis Loeſelii, Neottia repens, Helonias borealis, Vaccinium Oxycoccos, Ledum paluſtre, Andromeda polifolia, Linnaea borealis, u. m. a. Von der helvetiſchen Flor haben wir: Chironia Centaurium, Euphorbia Cypariſſias, Cucubalus Otites und faſt die meiſten Gewächſe bekommen.

Merkwürdig iſt es, daſs ſo gemeine Pflanzen wie Euphorbia Cypariſſias, und Cucubalus Otites, zwanzig Meilen hinter Berlin nach Norden gänzlich aufhören, und gar nicht mehr zu finden ſind, ob ſie gleich in den nördlichern botaniſchen Gärten ſehr gut fortkommen. Vielleicht ſäen ſich dieſe Gewächſe mit der Zeit noch weiter nach Norden hin aus, und gehn immer nördlicher. Wer ſteht uns dafür ob ſie nicht nach Jahrhunderten um ein beträchtliches weiter ſich ausgebreitet haben, ob nicht mehrere Pflanzen auf eine ähnliche Art weiter ſich verbreiten, und ob die Flor von Berlin nicht nach vielen Jahren an Arten gewonnen hat?

Pflanzen die ſich ſtark durch Samen vermehren, auch nebenher mit ihren Wurzeln wuchern, haben ſchneller ſich verbreiten müſſen; und man darf daher ſich nicht wundern, verſchiedene derſelben über ganz Europa von einem Ende bis zum andern zu ſehn, auch ſind diejenigen Ge-

wächse, welche einen leichten Samen haben, den der Wind schnell fortführen kann, stärker verbreitet, als solche deren Gesäme schwer ist. Einige solcher Gewächse sind von Lappland bis an die äusserste Spitze Italiens, ja sogar bis nach Nordafrika gewandert.

Das nördliche Asien hat sehr viele europäische Pflanzen, wir finden nach Norden hinauf die nördliche Flor, nach Süden die östreichische und zwischen dieser die helvetische verbreitet. Es scheint, als wenn sich an den europäischen Gebirgen weit früher Land angesetzt hätte und als wenn dieses sich bis an die Gebirge Asiens verlängert hätte, ohne dass vieles oder doch nur sehr weniges Land um die asiatischen Gebirge auf der Nordwestküste entstanden wäre. Daher ist es kein Wunder, dass bis an den Ural und an die altaische Kette von Bergen die diesseitige Ebene nur sehr wenige asiatische, mehr aber europäische Pflanzen hervorbringt.

Das nördliche Amerika ernährt sehr viele europäische kleinere Pflanzen, und zwar grösstentheils solche der nordischen Flor. Es ist daher wahrscheinlich, dass vormals zwischen beyden Welttheilen eine Verbindung war, die in späteren Zeiten zerrissen ist.

375.

Um nach den Voraussetzungen richtigere Begriffe über die Verbreitung der Vegetabilien unserer Erdkugel zu erlangen, müsste man alle hohe uranfängliche Gebirge durchreisen, die Flor

eines jeden Berges genau angeben und nur die Pflanzen bis an den Fuſs derſelben, in die engbegränzten Alpen-Thäler, nicht aber bis in die Ebene verfolgen. Wäre Europa ſo unterſucht, ſo würde man nach der Menge der vorhandenen Gewächſe in der Folge angeben können, wie die Verbreitung geſchehn ſeyn müſse, und welche Pflanzen von dieſer, welche von jener Gebirgskette in die Ebene verpflanzt ſind.

Die Küſten der Länder zeigen uns nie die Flor des Innern. An den Küſten finden ſich ſehr viele Gewächſe, die von benachbarten Gegenden dahin geführt ſind. Aus dieſem Grunde hat Aſien, Afrika und Amerika unter dem Wendezirkel in den, dem Strande nahgelegenen Ländern, viele Gewächſe gemeinſchaftlich mit einander. Reiſet man aber in den genannten Welttheilen weiter dem Innern zu, ſo finden ſich dieſe Gewächſe faſt gar nicht mehr, und jeder dieſer Welttheile zeigt uns ſeine eigenthümlichen Erzeugniſſe, die um ſo reichhaltiger ausfallen, wenn nahe vielarmige, mit abwechſelndem Boden verſehene Gebirgsreihen, in den Gegenden ſich erſtrecken.

Am Vorgebirge der guten Hoffnung ſehn wir darum eine ſo reiche, eigenthümliche, gar nicht gemiſchte Flor, weil dieſe Gegend ſelbſt eine Gebirgsgegend iſt. Madagaskar iſt deshalb ſo zahlreich mit Pflanzen verſehn, weil dieſe groſse Inſel viele Gebirge hat, und beyde Welttheile, nemlich Afrika und Aſien, zwiſchen welchen ſie liegt, ihr verſchiedene Produkte mitgetheilt haben. Die Bahamiſchen Inſeln haben den Reichthum ihrer Flor, ihren eigenen

Gebirgen und benachbarten Ländern zu danken. Man findet dort eigenthümliche Pflanzen, die meisten Gewächse von Carolina und Florida, und endlich sehr viele der westindischen Inseln und des mexikanischen Meerbusens.

376.

Eine oder mehrere Pflanzen, die ursprünglich von der Natur unter allen Breiten unsers Planeten wild angetroffen werden, möchten wohl nicht vorhanden seyn. Solche Gewächse, die eine grosse Ausdehnung annehmen, sind erst durch den Menschen dahin verpflanzt. Die Vogelmiere (Alsine media), von der *Linné* und andere annehmen, dass sie überall gefunden würde, ist nur da anzutreffen, wo sie mit den Küchengewächsen hingebracht ist. Ich finde sie aber nicht von den Naturforschern Indiens angezeigt, ob ich gleich glaube, dass sie da auch wachsen könne, aber im heissesten Afrika möchte ich doch wohl zweifeln, dass sie sich forzupflanzen im Stande sey.

Dem gemeinen Nachtschatten (Solanum nigrum) und der Erdbeere (Fragaria vesca) wird eine grosse Ausbreitung zugeschrieben. Die Naturforscher haben aber ähnliche Pflanzen für Spielarten der gewöhnlichen europäischen Arten angesehn, und diesen Gewächsen eine grössere Verbreitung zugeschrieben, als sich wirklich findet. Nur die an den Küsten gewöhnlich sich zeigenden Gewächse sind von der Natur weiter verbreitet, als andere, die das Innere hervorbringt. Unter diesen möchten der Portulac (Portulaca oleracea), die Saudistel (Sonchus

oleraceus), und die Sellerie (Apium graveolens) die einzigen ſeyn, welche ſehr weit gewandert ſind. Von dieſen werden ſich aber auch die beyden letztern in den heiſseſten Zonen nicht finden.

Ich zweifle aber nicht, daſs unter den zahlreichen Gewächſen, die unſer Erdball hervorbringt, nicht einige ſeyn ſollten, die eine ſo groſse Biegſamkeit beſitzen, alle Klimate zu vertragen, wie im Thierreiche der Menſch, der Hund und das Schwein, die wie bekannt unter allen Zonen gedeihen.

VIII. Geſchichte der Wiſſenſchaft.

377.

Die Botanik, als ein Zweig der Naturgeſchichte, iſt erſt in neuern Zeiten zu der Vollkommenheit gediehen, wie wir ſie jetzt ſehn. Man mag die Kenntniſſe der Alten noch ſo ſehr erheben, ſo waren ſie doch in der Naturgeſchichte am weiteſten zurück. Ein Kräuterkenner in jener Zeit zu ſeyn, wollte nicht viel ſagen. Die ganze Kenntniſs beſtand in wenigen, ſehr ungewiſſen, durch Tradition erhaltenen Namen. Wie in der Folge die Menſchen einſahen, daſs Kenntniſs der Natur ſehr nützlich ſey, wandten ſie auch mehreren Fleiſs darauf. Man gab ſich Mühe, durch beſtimmtere Wörter die Verſchiedenheit des Baues auszudrücken, und Nichtkenner darauf aufmerkſam zu machen. Nach der für alle Wiſſenſchaften ſo vortheilhaften Entdeckung der Buchdruckerkunſt, war man auch darauf bedacht, Zeichnungen von Gewächſen auf eine wohlfeile Art zu verfertigen. Die erſten Pflanzenabbildungen waren Holzſchnitte. Gewächſe, die ſich in der Geſtalt ſehr von andern aus-

zeichnen, ſind leicht in Holzſchnitten zu erkennen; nur feinere Pflanzen, die mit mehreren Aehnlichkeit haben, ſind ſchwieriger in dergleichen Figuren auszudrücken. Die beſten haben *Rudbeck*, *Cluſius*, *C. Bauhin* und *Dodonaeus* gegeben. Die Kunſt, natürliche Gegenſtände in Kupfer zu graben, war für die Kräuterkunde von gröſserm Nutzen. Nun war man im Stande, durch feine Kupferſtiche die Kenntniſs der Gewächſe gemeinnütziger zu machen. Die beſten Kupfer haben *Linné* im Hortus cliffortianus, *Smith*, *Cavanilles* und *l'Heritier* gegeben. Einige Botaniker lieſsen Kupferſtiche nach Art der Holzſchnitte verfertigen, die bloſs den Umriſs der ganzen Pflanze vorſtellen. Solche ſind in *Plumier* und des jüngern von *Linné* Werken. Um wohlfeilere Abbildungen von Pflanzen zu geben, beſtrich man Gewächſe, die aufgetrocknet waren, mit Buchdrucker-Schwärze, und drückte ſie auf Papier. Solche Pflanzenabdrücke müſſen zwar ſehr genau werden, aber die feineren Theile der Blume gehn völlig verloren. Die beſten haben wir von *Junghans* und *Hoppe*. Unter den mit Farben erleuchteten Kupferſtichen ſind die des *Roxburgh*, *Maſſon*, *Smith*, *Sowerby*, *Andrews*, *Trew* und *Jacquin* die vorzüglichſten; aber vor allen zeichnet ſich der von *Ventenat* herausgegebene *Jardin de la Malmaiſon* aus. Bey dieſen Abbildungen iſt Kunſt und Natur auf das ſorgfältigſte vereinigt, und alle übrigen farbigen Abbildungen ſtehn dieſen weit nach.

Von einem Botaniker verlangt man jezt eine richtige und genaue Kenntniſs aller wildwachſenden Pflanzen, von der gröſsten bis zur klein-

ſten, eine richtige Kenntniſs aller Ausdrücke und Theile derſelben, eine genaue Bekanntſchaft mit den natürlichen Familien des Gewächsreichs, und endlich eine richtige Kenntniſs der Eigenſchaften, Sonderbarkeiten und Kräfte aller Gewächſe. Man belegt im gemeinen Leben den, der gute Abbildungen von Gewächſen giebt, und der nach der äuſsern Geſtalt einige Gewächſe zu unterſcheiden weiſs, mit dem Namen eines Botanikers. Jener hat gar kein Verdienſt, und ſein Werk kann nur, wenn die Gewächſe gut vorgeſtellt ſind, als Kunſtwerk Beyfall verdienen. Dieſer kann auch nicht als Kräuterkenner gelten, weil er nicht die ſyſtematiſche Kenntniſs dieſer Wiſſenſchaft hat und die Kennzeichen angeben kann, wodurch die Gewächſe unterſchieden werden. Nicht trockene Kenntniſs des Namens macht den Botaniker aus. Er vergleicht jedes Gewächs mit allen entdeckten, ſucht Unterſchiede, und beobachtet die Natur genau. Bloſse Nomenklatur kann nie wahres Vergnügen gewähren, dahingegen ſorgfältig angeſtellte Beobachtungen den reichhaltigſten Stoff zum Nachdenken geben. Der Botaniker zeigt dem Arzt, Oekonomen, Forſtmann und Technologen die brauchbaren Gewächſe an, ohne ihn können ſie keine richtige und gewiſſe Verſuche anſtellen.

Die Geſchichte der Botanik zeigt uns die allmähligen Fortſchritte, welche der Menſch in Erforſchung des Gewächsreichs gemacht hat. Zur bequemen Ueberſicht iſt ſie hier in verſchiedene Epochen abgetheilt.

378.

ERSTE EPOCHE.

Von Entstehung der Wissenschaft bis auf Brunfels.

Die ersten Bewohner unserer Erde musten gleich Anfangs sich mit den Früchten, die zur Befriedigung ihrer wenigen Bedürfnisse hinreichten, bekannt machen. Die Erfahrung zeigte ihnen aber bald, dass viele dieser Gewächse dem Menschen schädlich wären. Diese, nebst denen zur Nahrung tauglichen, waren ihnen nur bekannt. Wie sie sich aber mehr ausgebreitet hatten, und die Bedürfnisse des Lebens sich vermehrten, musten sie schon auf mehrere Nahrungsmittel denken. Verschiedene Krankheiten, die gewöhnlichen Folgen, wenn der Mensch die Gesetze der Natur verletzt, zwangen sie, sich nach Hülfsmitteln umzusehn, die sie im Gewächsreich durch ein glückliches Ungefähr oder von den Thieren kennen lernten. Auf diese Art lernten die Bewohner von Ceylon den Nutzen der Ophiorrhiza. Ein kleines Thier, (Viverra Ichneumon), was sich von giftigen Schlangen nährt, frisst, sobald es von ihnen gebissen wird, aus Instinkt die Wurzel der genannten Pflanze. Die Zeyloner versuchten die Kräfte derselben und fanden ein treffliches Mittel, den Schlangenbiss unschädlich zu machen. Auf ähnliche Art lernten die Amerikaner, in gleichen Fällen, den Nutzen der Aristolochia anguicida und Serpentaria. So entstand die

Kenntniss einiger Arzeneypflanzen. Der Vater lehrte sie den Sohn, dieser den Enkel und so weiter kennen. Durch Tradition, damals das einzige Mittel, Dinge der Vergessenheit zu entreissen, kamen die Namen derselben auf die spätere Nachkommenschaft.

Im Orient, wo Anfangs allein der Sitz der Gelehrsamkeit war, gab man sich auch die meiste Mühe, das Nützliche und Schädliche verschiedener Naturprodukte kennen zu lernen. Die Chaldäer theilten ihre Kenntnisse den Aegyptiern, diese den Griechen mit.

Unter den Griechen fingen endlich alle Wissenschaften an, und *Aesculap* suchte durch Mittel aus dem Pflanzenreiche verschiedene Krankheiten zu heben. Die Arzneykunde wurde aber bald ein Gegenstand der Religion. In Tempeln, die der Verehrung der Götter gewidmet waren, hing man die Vorschriften des Aesculaps auf. Die Priester allein gaben sich mit Aufsuchen der Arzeneypflanzen und Heilung der Kranken ab. Man nannte sie, als Nachkömmlinge des Aesculaps, Asclepiaden.

Der Vater der Arzeneykunde, *Hippocrates*, erweiterte die Erfahrungen des Aesculaps, und hinterliess verschiedene medicinische Werke. In diesen Schriften ist der kranke und gesunde Zustand des Menschen ausführlich abgehandelt; bey den Heilungsarten hat er 234 Pflanzen erwähnt. Es sind aber blosse Namen. Hippocrates wurde 459 Jahre vor Christi Geburt auf der Insel Cos geboren. Er ist sehr alt geworden, nur sind die Nachrichten über sein Alter ziemlich ungewiss; denn einige behaupten, er sey

89, andere 90, noch andere 104, und endlich einige 109 Jahr alt geworden. Die Namen der Gewächſe, welche er angeführt hat, ſind ſchwer zu errathen, denn die gröſsten Naturforſcher und Philologen ſind ſeit langer Zeit damit beſchäftigt geweſen, ſie richtig zu beſtimmen; aber alles Forſchens ungeachtet, werden wohl immer noch Zweifel übrig bleiben.

Cratevas oder *Cratejas* lebte zu gleicher Zeit mit dem Hippocrates. Er ſoll eine groſse Kenntniſs der Kräuter und Wurzeln Griechenlands beſeſſen haben. Sein Werk, Ῥιζοτομικόν genannt, iſt gröſstentheils verloren gegangen, ein Verluſt, der unerſetzlich iſt, weil vermuthlich die von Hippocrates in verſchiedenen Krankheiten gerühmten Gewächſe darin genauer beſchrieben waren. Auf der kaiſerlichen Bibliothek zu Wien ſollen noch einzelne Bruchſtücke von des Cratevas Werken vorhanden ſeyn.

Ariſtoteles unternahm es zuerſt, auf Koſten Alexanders des Groſsen eine vollſtändige Naturgeſchichte zu entwerfen. Mehr aber widmete ſich dieſer groſse Philoſoph den übrigen Naturreichen, als der Kräuterkunde. Er lebte kurz nach dem Hippocrates.

Theophraſtus lebte ungefähr 300 Jahre vor Chriſti Geburt, und wurde zu Ereſus auf der Inſel Lesbos geboren. Sein Alter ſoll er auf 85 Jahr gebracht, und dennoch die Kürze des menſchlichen Lebens ſehr bedauert haben. Er war ein Schüler des Plato und Ariſtoteles; letzterer gewann ihn ſo lieb, daſs er ihn zum Erben ſeiner Bibliothek und Nachfolger bey der peripatetiſchen Schule einſetzte. Unter allen

genannten war er der erste Kräuterkenner. In seinem Werke *) hat er mehr als 500 Gewächse beschrieben. Die Beschreibungen gehn aber bloss auf Arzeneypflanzen, deren Nutzen er genau angezeigt hat.

Die Römer fingen nach dem Siege über den Mithridates an, sich mehr mit der Kenntniss der Gewächse zu beschäftigen.

Marcus Cato schrieb 149 Jahre vor Christi Geburt über die Arzneykunde und ihre Heilmittel.

Marcus Terentius Varro lebte vor Christi Geburt unter dem Kaiser Augustus. Er hat über die Landwirthschaft geschrieben.

Pedanius oder *Pedacius Dioscorides*, aus Asien zu Anazarba in Cilicien gebürtig, verwandte ausserordentlich vielen Fleiss auf die Erforschung der Heilkräfte des Gewächsreichs. Sein Werk **) enthält die Beschreibungen von mehr

*) Περὶ φυτῶν ἱστορίας. Von diesem Werke hat man viele Ausgaben ins Lateinische übersetzt; die vorzüglichste ist: Theophrasti Eresii Historia Plantarum Lib. IX. cum commentariis J. L. Scaligeri et J. Bodaei a Stapel. Amstelod. 1644. Fol.

**) Περὶ ὕλης ἰατρικῆς, oder de Materia medica Lib. VI. wurde zuerst von A. Manuee zu Venedig 1499 in Fol. herausgegeben. Eine andere Ausgabe mit Noten von J. A. Saracenus kam zu Frankfurt 1598 in Fol. heraus, eine andere sehr schöne mit Kupfern haben wir vom Freyherrn von Swieten zu Wien 1770.

als 600 Gewächsen. Er hat viele und weitläuftige Reisen durch verschiedene Gegenden Asiens gemacht, und lebte unter dem Kaiser Nero 64 Jahre nach Christi Geburt.

Cajus Plinus secundus lebte ziemlich zu derselben Zeit. Er sammelte über alle Theile der Naturgeschichte aus allen Schriften seiner Vorgänger das Merkwürdigste, und hat bey den Pflanzen vorzüglich den Dioscorides benutzt. Neue Entdeckungen hat er selbst nicht gemacht. Vom 11ten bis 19ten Buche seiner Naturgeschichte handelt er über das Gewächsreich. Er sagt unter andern: es gäbe noch wohl mehrere Pflanzen, die an Zäunen, auf Wegen und dem Felde wüchsen, sie hätten aber keine Namen und wären ohne Nutzen. Im 56sten Jahre ward er das Opfer seiner naturhistorischen Untersuchungen, da er des Vesuvs Feuerausbrüche erforschen wollte.

Mehrere Römer erwähnten noch einige Pflanzen; allein das von ihnen Angeführte war schon von ihren Vorgängern gesagt worden.

Ausser einigen Asiaten, dem *Galenus*, *Oribasius*, *Paulus Aegineta* und verschiedenen andern Aerzten, ist gar nichts über die Produkte des Gewächsreichs geschrieben worden; was diese Männer uns hinterlassen haben, sind trockene Namenverzeichnisse, aus denen nichts zu nehmen ist.

Gleich nach Christi Geburt machten sich viele Aerzte, als *Mesue*, *Serapio*, *Razis*, *Avicenna* und mehrere andere in Arabien berühmt. Von den Arzeneygewächsen haben sie aber nur

die, von ältern Schriftstellern angezeigten, genannt.

Jetzt folgt ein grosser Zeitraum, worin beynahe alle Wissenschaften schliefen. Was noch hie und da über medicinische und naturhistorische Gegenstände geschrieben wurde, war blosse Compilation der ältern Schriftsteller mit mönchischer Gelehrsamkeit ausgeschmückt. So ging es der Botanik bis ins sechszehnte Jahrhundert, wo sie *Brunfels*, ein Deutscher, aus dem lethargischen Schlafe weckte.

379.

ZWEYTE EPOCHE.

Von Brunfels bis auf Cäsalpin, vom Jahre 1530 *bis* 1583.

In der vorigen Epoche ist in einem Zeitraum von Jahrtausenden wenig oder gar nichts für die Kräuterkunde gethan. Mit Verzeichnissen von höchstens 600 Pflanzen war der Grund gelegt, aber zum Gebäude selbst noch keine Aussicht vorhanden.

Diese zweyte Epoche eröffnet schon frohere Aussichten. Alle Wissenschaften fingen an neues Leben zu bekommen, und die Klöster waren nicht mehr einzig der Sitz des menschlichen Wissens. *Brunfels*, *Gesner*, *Fuchs*, *Dodonäus*, *Lobel*, der unvergessliche *Clusius* und der grosse *Cäsalpin* brachen die Bahn.

Otto Brunfels, eines Böttchers Sohn, wurde zu Maynz am Ende des funfzehnten Jahrhunderts

geboren. Er war erſtlich Carthäuſer Mönch, wurde nachmals Cantor in Straſsburg, und nach einem neunjährigen Aufenthalt daſelbſt widmete er ſich mit ſo vielem Beyfall der ausübenden Arzneykunde, daſs er nach Bern berufen wurde, wo er anderthalb Jahr mit vielem Lobe die Heilkunde ausübte, und endlich den 23ſten November 1534 daſelbſt von allen beweint ſtarb. In ſeinem Werke *) hat er die erſten Holzſchnitte geliefert, wie er überhaupt der erſte Botaniker in Deutſchland war. Die Zeichnungen ſind aber ſehr ſchlecht, und ſtimmen gar nicht mit den gegebenen Beſchreibungen.

Hieronymus Bock von Heidesbach wurde 1498 in Heidesbach im Zweybrückſchen geboren. Er lebte verſchiedene Jahre in Zweybrück, und kam zuletzt nach Hornbach, wo er Arzt und Prediger zugleich war. Im 56ſten Jahre ſeines Alters ſtarb er am 21. Hornung 1554. Nach

*) Otto Brunfelſii Hiſtoria plantarum. Argentorati, Tom. I. et II. 1530. Tom. III. 1536. Im Jahre 1537 und 1539 ſind neue Ausgaben davon herausgekommen. Eben dieſes Werk hat er in deutſcher Sprache unter dem Titel: Contrafayt Kräuterbuch vormals in teutſcher Sprach dermaſsen nye geſehen noch im Truck auſsgangen, Straſsburg 1532 Fol. herausgegeben; der zweyte Theil erſchien 1537. Man hat eine Frankfurter Ausgabe in Fol. von 1546, und eine Straſsburger in 4to von 1534. Seine Werke ſind ſehr ſelten. Er hat noch einiges Mediciniſches und über des Dioſcorides Pflanzen geſchrieben.

der Sitte des Jahrhunderts änderte er seinen Namen Bock in die gleichbedeutende griechische Benennung *Trajus*. In drey Büchern *) handelte er mit ziemlicher Genauigkeit die in Deutschland wachsenden Pflanzen ab, und stellte in 567 Figuren, die nicht ganz schlecht sind, die abgehandelten Gewächse vor. Man macht ihm den Vorwurf, dass er auf die Kräfte der Gewächse wenig geachtet habe, da sie ihm doch nicht unbekannt waren, und tadelt vorzüglich, dass er die alten Schriftsteller wenig benutzte.

Euricus Cordus wurde in einem hessischen Flecken geboren und starb 1538. Er lehrte und übte die Arzeneykunde in Erfurt, Marburg und Bremen aus. Nach aller Zeugniss war er einer der gelehrtesten Männer seiner Zeit. Er hat Verschiedenes über die Pflanzen vorzüglich der Alten geschrieben **).

Sein Sohn *Valerius Cordus* wurde 1515 geboren, und hatte das Unglück, auf der Reise zu Rom 1544 von einem Pferde erschlagen zu

*) Hieronymus Boak oder Bock, genannt Trajus, Kräuterbuch von den vier Elementen, Thieren, Vögeln und Fischen; Strasburg 1546. Fol. Man hat eine lateinische, eine umgeänderte deutsche, und noch verschiedene Ausgaben der ersten Edition. Seine Werke fangen an selten zu werden.

**) Eurici Cordi Botanologicon, sive Colloquium de herbis, Coloniae 1534, in 8vo. Eine zweyte Ausgabe davon besorgte sein Sohn zu Paris 1551 in 16mo.

werden. Er trat in ſeines Vaters Fuſsſtapfen. Sein Werk über die Pflanzen iſt ſehr ſelten *), und die Ausgabe des Dioſcorides, welche er beſorgte, wird noch geſchätzt.

Conrad Gesner, der gröſste Polyhiſtor ſeiner Zeit, wurde in Zürch 1516 geboren, und ſtarb daſelbſt 1565. Er hat über verſchiedene Theile der Botanik und Arzeneykunde geſchrieben. Seine vorzüglichſten Werke ſind: **)

Leonard Fuchs ward 1501 in Bayern geboren. Er ſtudirte zu Heilbrun, Erfurt, Ingolſtadt, und kam durch mancherley Schickſale als Lehrer nach Tübingen, wo er den 10. May 1566 ſtarb. Der Kaiſer Carl der Fünfte ſchätzte ihn ſehr, und hat ihm viele Ehrenbezeigungen erwieſen. Er hat eine eigene Geſchichte der Pflanzen geſchrieben, von der man viele Ausgaben im Deutſchen, Franzöſiſchen und Latei-

*) Valerii Cordi Hiſtoria ſtirpium. Argentorati 1561. Fol. Der berühmte Conrad Gesner hat dies Werk nach ſeinem Tode herausgegeben. Die Figuren ſind von Bock entlehnt, und nur 60 ſind neu. Die Zürcher Ausgabe iſt ganz dieſelbe.

**) Conradi Gesneri Enchiridion hiſtoriae plantarum, Baſileae 1541. 8vo. De plantis antehac ignotis; ohne Jahrzahl und Druckort in 12mo. Hiſtoria plantarum, Baſileae 1541. 12mo. De raris et admirandis herbis, quae, ſive quod noctu luceant, ſive alias ob cauſas, Lunariae nominantur. Tiguri 1555. 4to. Ein äuſserſt ſeltenes Werk.

niſchen hat *). Die Alten, den *Dioſcorides*, *Galen*, *Hippocrates* u. e. a. hat er durch Noten zu erläutern geſucht, und gerieth darüber mit dem berühmteſten Arzt und Philologen, *Johann Heynbut* oder *Hagenbut*, der ſich auch *Cornarus* nannte, in Streit. *Cornarus* ſchrieb gegen ihn in einer kleinen Schrift, Vulpecula excoriata, betitelt. Fuchs antwortete in einer andern Schrift, deren Titel Cornarus furiens iſt; worauf jener den Streit mit einem Werke, Mitra ſ. Brabyla pro vulpecula excoriata aſſervanda benannt, beſchloſs.

Peter Andreas Matthiolus, Arzt zu Siena, wurde 1500 geboren, und ſtarb zu Trident 1577 an der Peſt. Ein ſehr berühmter Arzt, dem man auch verſchiedene neue Arzeneyen zu danken hat. Die Alten, vorzüglich den Dioſcorides, hat er am meiſten ſtudirt. Sein Kräuterbuch iſt in italieniſcher Sprache geſchrieben, man hat auch franzöſiſche und deutſche Ausgaben davon **).

*) Leonardi Fuchſii de Hiſtoria ſtirpium commentarii inſignes, Baſileae 1542. Fol. Es ſind 512 Figuren, von denen viele aus Brunfels vergröſsert ſind. Alle Bäume und die kleinſten Kräuter ſind von gleicher Gröſse. Man hat eine Ausgabe in 8vo, dies iſt die erſte.

**) Peter Andreas Matthiolus Kräuterbuch durch Joachim Camerarium. Frankfurt 1590, Fol. mit 1069 Figuren. Die erſte italieniſche Ausgabe war ohne Figuren, und kam 1548 zu Venedig heraus.

Rembert Dodonaeus wurde zu Mecheln 1517 geboren. Er war kaiserlicher Leibarzt, und der Ruf seiner Geschicklichkeit in Deutschland, Frankreich und Italien bekannt. Im Jahre 1583 wurde er als Professor nach Leyden berufen, wo er auch 1585 starb. Sein vornehmstes Werk *) übertrifft alle seine Vorgänger, sowohl an Genauigkeit der Holzschnitte, als an guten Beschreibungen. Es finden sich 1330 gute Figuren darinn, von denen viele aus dem Fuchs, Clusius und Matthiolus genommen sind.

Matthias von Lobel, Arzt des Königs Jacob des Ersten in England, war zu Rüssel in Flandern 1538 geboren, und starb in London 1616. Mit einem Arzt, Namens Peter Pena, in der Provence, arbeitete er gemeinschaftlich die Adversaria, einen Theil seines Werks aus; er sagt auch, daſs ihm derselbe viele seltene Gewächse geschickt habe. Einige wollen ihn beschuldigen daſs er in seinen Werken **) verschiedene

*) Remberti Dodonaei stirpium Historiae pemptades VI. Antwerp. 1616. Fol.

**) Matth. de Lobelii (de l'Obel) Plantarum seu stirpium historia et adversaria. Antwerp. 1576. Fol. ist schon selten. Die Zahl der Figuren beläuft sich auf 1495.

Icones Plantarum. Antwerp 1581. Pars I et II. Queer 4to. Der Verleger des vorigen Werks, Christoph Plantin, hat die Ausgabe, ohne Lobels Namen auf den Titel zu setzen, besorgt. Es sind 1096 Platten, auf welchen sich 2173 Figuren befinden, von denen die meisten aus Clusius und Dodonäus Werken genommen sind.

Figuren erdichtet habe und einige Pflanzen als in England wildwachſend angezeigte, die keiner nach ihm finden konnte.

Was die erſte Beſchuldigung betrift, ſo liegt ſie wohl in der ſchlechten Ausführung einiger Zeichnungen die nicht getreu genug entworfen ſind. Seine Nymphäa lutea minor ſeptentrionalium iſt eine ſchlechte Figur der jetzo in Deutſchland entdeckten Nymphäa minima. Die zweyte Beſchuldigung iſt ein Verſehn des Lobel, der wie bekannt, ſeinem Gedächtniſſe zu viel zutraute, und glaubte manche Pflanze in England wild geſehn zu haben, die er in andern Gegenden von Europa angetroffen hatte.

Carl Cluſius oder *Charles de l'Ecluſe* wurde 1526 zu Artois oder Atrecht in den Niederlanden geboren. Nach dem Willen ſeiner Aeltern ſollte er Juriſt werden, und ging deshalb nach Löwen. Er änderte aber bald ſeinen Vorſatz, und von Liebe zur Botanik hingeriſſen, unternahm er die mühſamſten und beſchwerlichſten Reiſen durch Spanien, Portugall, Frankreich, England, die Niederlande, Deutſchland und Ungarn. Schon im 24ſten Jahr bekam er die Waſſerſucht, die ihm aber der berühmte Arzt Rondeletius durch den Gebrauch der Cichorien heilte. Im 39ſten Jahre brach er ſich in Spanien, da er mit dem Pferde ſtürzte, den rechten Arm dicht über dem Ellenbogen; kurz darauf hatte er daſſelbe Schickſal mit dem rechten Schenkel. Im 55ſten Jahre verrenkte er ſich in Wien den linken Fuſs; acht Jahre nachher die rechte Hüfte. Dieſe letzte Verrenkung wurde von den Aerzten überſehn, und er hatte das

Unglück, an Krücken gehn zu müſſen. Die groſsen Beſchwerlichkeiten, welche er beym Gehn ausſtehn muſste, verhinderten ihn, ſich die zur Geſundheit nöthige Bewegung zu machen, und er bekam einen Bruch, Verſtopfungen im Unterleibe und Steinſchmerzen. Bey ſeinen kränklichen Umſtänden ward ihm das Leben am kaiſerlichen Hofe, wo er ſich über 14 Jahre aufhalten muſste, und die Aufſicht über den Garten hatte, ſehr beſchwerlich, er nahm deshalb 1593 den Ruf als Profeſſor nach Leyden an, wo er auch 1609 den 6. April ſtarb. *Cluſius* war das gröſste Genie ſeiner Zeit, und trieb, wie keiner ſeiner Vorgänger, mit einem Enthuſiasmus und einer Beharrlichkeit das botaniſche Studium, die weder vor noch nach ihm ihres gleichen gehabt hat. Seine Schriften *) zeigen den groſsen Botaniker, und werden immer unentbehrlich bleiben. Die Holzſchnitte ſind ſauber, die Figuren kenntlich, und die Beſchreibungen meiſterhaft. Schade, daſs ein Mann von ſo vielen Verdienſten gerade ein ſo trauriges Schickſal haben, und der erſte Märtyrer der Botanik werden muſste!

*) Caroli Cluſii rariorum plantarum hiſtoria. Tom. I et II. Antwerp. 1601. Fol. Er hat viele kleine Abhandlungen, als Plantae pannonicae, hiſpaniae, hiſtoria aromatum geſchrieben, die alle in dieſem groſsen Werke enthalten ſind

380.

DRITTE EPOCHE.

Von Cäsalpin bis auf Caspar Bauhin, vom Jahre 1583 bis 1593.

In dieser Epoche macht *Cäsalpin* den ersten Versuch, eine systematische Form in die Botanik zu bringen. Mehrere folgen seinem Beyspiel. Die Wissenschaft breitet sich mehr aus, Es werden Reisen in fremde Welttheile gethan. und der grosse *Caspar Bauhin* sucht alles Entdeckte zu ordnen.

Andreas Cäsalpin war aus Arezzo im Florentinischen gebürtig. Er wurde nach Rom gerufen, wo er als Leibarzt Clemens des achten den 25. Hornung 1602 starb. Vor ihm hatte man ohne alle Ordnung die Gewächse beschrieben, und war gar nicht darauf bedacht, durch Aehnlichkeiten, die man in gewissen Theilen aufsuchte, das Studium zu erleichtern. Sein System (§. 129.) macht ihn unvergesslich. Die Schriften dieses Botanikers *) sind so selten, dass man sie nur dem Titel nach noch kennt.

Jacob Dalechamp ward in dem Städtchen Caen in der Normandie im Jahre 1513 geboren, hielt sich die gröste Zeit seines Lebens in Lyon auf, und starb daselbst 1588, oder wie andere wollen, 1597. Er war der erste, der eine allgemeine Geschichte aller entdeckten Pflanzen

*) Andr. Cäsalpini de plantis libri XVI. Florent. 1583. 4to. Ejusd. Appendix ad libros de plantis et questiones peripateticas. Romae 1603. 4to.

schreiben wollte; durch viele Geschäfte wurde er aber an der Fortsetzung verhindert. Ein geschickter Arzt zu Lyon, Namens Johann Molinäus, setzte auf Zureden des Buchdrucker Rovilli das angefangene Werk fort *).

Joachim Camerarius ist zu Nürnberg den 6ten November 1534 geboren, und starb den 11ten October 1598. Als Knabe hielt er sich in Wittenberg bey Melanchthon auf, und studirte nachher in Leipzig die Arzeneykunde. Er reisete darauf durch Italien, und wurde 1551 in Rom Doktor. Mit den grösten Kräuterkennern seiner Zeit stand er in der genauesten Verbindung. Durch den grossen Eifer für die Botanik erwarb er sich die Achtung des Prinzen Wilhelm, Landgrafen zu Hessen, der ein grosser Gartenfreund war, und dessen Garten zu Cassel er in Ordnung bringen musste. Seiner Schwester Sohn, Joachim Jungermann, ein junger sehr geschickter Botaniker, reisete auf seinen Antrieb nach dem Orient, hatte aber das Unglück, auf der Reise durch eine ansteckende Krankheit das Leben zu verlieren. Camerarius hat viele kleine Schriften über botanisch-ökonomische Gegenstände, und auch über die Gewächse

*) Jacob Dalechampii Historia generalis plantarum, opus posthumum. Leyd. 1587. Vol. I. II. Fol. 2686 Holzschnitte enthalten die meisten Abbildungen von Cordus, Fuchs, Clusius, Tragus, Matthiolus, Dodonäus und Lobel. Ueber 400 Figuren sind zwey- bis dreymal vorgestellt, und die wenigen eigenen sehr schlecht.

der Alten geſchrieben. Sein vorzüglichſtes Werk *) enthält 47 Abbildungen, die aus der Gesnerſchen Sammlung ſind. Er kaufte nemlich die ganze Gesnerſche Sammlung von Holzſchnitten, die ſich auf 1500 Stück beliefen. Dieſe hat er bey ſeiner Ausgabe des Matthiolus und in einem andern Werk, was noch geſchätzt wird **), benutzt.

Jacob Theodor Tabernaemontanus, ein Schüler des Tragus, hat ſich ſeinen Namen vom Geburtsort Berg-Zabern, einem Städchen im Zweybrückſchen, gegeben. Er war erſt Apotheker in Kronweiſſenburg, reiſete darauf nach Frankreich, kam als Doktor zurück, und ſtarb zuletzt als churfürſtlicher Leibmedicus zu Heidelberg 1590. Wegen ſeiner Geſchicklichkeit

*) Joach. Camerarii hortus medicus philoſophicus. Franc. ad Moen. 1588. 4. Eine kleine Schrift des Johann Thal, eines Arztes in Nordhauſen, Sylva hercynia, iſt angedruckt. Dieſe enthält ein genaues Verzeichniſs aller Gewächſe des Harzes. Thal ſtarb 1583 zu Nordhauſen, da er mit dem Pferde ſtürzte.

**) Joachim Camerarii de plantis epitome P. Andr. Matthioli. Francof. ad Moen. 1586. 4to, mit 1003 Figuren. Iter in montem Baldum Fr. Calceolarii iſt noch mit angedruckt. Franciscus Calceolarius, oder wie er eigentlich hieſs, Calzolaris, war Apotheker zu Verona, und hatte dieſe Beſchreibung der Pflanzen, welche ſich auf dem Berge Baldo finden, im Italieniſchen 1566, im Latein. 1571 ſchon vorher zu Venedig herausgegeben.

wurde er allgemein geschätzt. Sein Werk *) hat er nicht ganz ausgearbeitet, der zweyte und dritte Theil desselben ist von einem andern, und nicht so gut wie der erste.

Seit die Portugiesen um Afrika den Weg nach Indien gefunden hatten, gingen des Handels wegen viele nach diesem Welttheile, so wie auch, nach Columbus Entdeckung von Amerika, die Gewinnsucht einige dorthin zog. Unter diesen waren verschiedene, die aus Trieb zur Naturgeschichte jene Reise unternahmen. Die merkwürdigsten sind: Garzias ab Horto **),

*) Jacob Theodor Tabernaemontanus Neuw vollkommen Kräuter-Buch; darinnen über 3000 Kräuter mit schönen künstlichen Figuren etc. etc. Frankf. a. M. 1588. Tom. I. Fol. Den zweyten Theil hat der Doctor Nicolai Braun 1590 herausgegeben. Man hat noch mehrere Ausgaben, die Caspar Bauhin besorgte, zwey zu Frankf. a. M. von 1613 und 1625, und zwey zu Basel von 1664 und 1687. Die lateinische Ausgabe ist in Queer 4to unter dem Titel: Icones plantarum sive stirpium tam inquilinarum quam exoticarum, zweymal in Frankfurt am Mayn; nemlich 1588 und 1590 erschienen. Unter den Figuren sind viele von andern entliehen, sie sind alle sehr kenntlich. Die lateinischen Ausgaben finden sich selten.

**) Leibarzt des Königs von Portugall, schrieb über die Gewürze 1563 in 4to, wovon in allen Sprachen Uebersetzungen sind. Clusius hat diese Abhandlung bey seinem grössern Werke andrucken lassen.

Christoph a Costa *), Joseph a Costa **), Nicolaus Monardis, Gonsalvus Ferdinand Oviedo, Franziscus Lopez de Gomara, Franciscus Hernandez ***) u. m. a.

Leonhard Rauwolff, ein Deutscher, unternahm eine beschwerliche Reise nach dem ganzen Orient. Er durchreiste in den Jahren 1573-1575 Syrien, Judäa, Arabien, Mesopotamien, Babylon, Assyrien und Armenien. Nach seiner Zurückkunft wurde er Arzt zu Augsburg. Der Religion wegen muſste er aus seiner Vaterstadt flüchten, und starb 1596 als Arzt bey der österreichischen Armee. Er hat eine vollständige Beschreibung seiner Reise ****) herausgegeben.

*) Ein Chirurgus von Portugiesischen Eltern in Africa geboren, schrieb Verschiedenes über die Gewürze, was auch im gröſsern Werk des Clusius mit abgedruckt ist.

**) Ein Jesuit, schrieb über Thiere, Pflanzen und Steine zu Barcelona 1578 in 4to ein Werk.

***) Arzt des Königs Philipp des Zweyten von Spanien: Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum historia, Romae 1651. Sehr selten, aber wegen der schlechten Abbildungen wenig mehr zu brauchen.

****) Leonardi Rauwolff, bestallten Medici zu Augsburg, eigentliche Beschreibung der Rais, so er in die Morgenländer vollbracht, in vier verschiedene Theile abgetheilt. Lauwingen 1583 4to, mit 43 Figuren von orientalischen Pflanzen. Diese Ausgabe allein hat Holzschnitte und ist

Proſper Alpin, aus der Stadt Maroſtica im Venetianiſchen gebürtig, ging aus Liebe zur Botanik nach Egypten. Nach ſeiner Zurückkunft übte er die Arzeneykunde in Venedig, darauf in Genua aus, und kam zuletzt als Lehrer nach Padua, wo er 1617 geſtorben iſt. Er hatte allgemein das Lob eines geſchickten Mannes. Die Botanik verdankt ihm folgende Schriften *).

Johann Bauhin wurde 1541 zu Lyon geboren. Er war ein Schüler des Fuchs, verlieſs ſein Vaterland, hielt ſich eine Zeit lang in Yverdon, einer Stadt im Berner Canton, auf, und ging nach Mümpelgard, wo er als Leibarzt des Herzogs von Würtemberg 1613 ſtarb. Den gröſsten Theil der Schweiz und Italien hat er durchreiſt. Schon als Jüngling arbeitete er an ſeinem groſsen

ſeltener als die ältere, die 1582 in Frankfurt herausgekommen iſt. Man hat Ueberſetzungen dieſer Reiſe ins Franzöſiſche und Engliſche. In der Leydener Bibliothek wird das von ihm auf der Reiſe geſammelte Herbarium von 350 Pflanzen aufbewahrt.

*) Proſperi Alpini de plantis Aegypti liber. Venet. 1591, 4to. Eine andere Ausgabe erſchien ebendaſelbſt 1592. Man hat noch zwey Auflagen zu Padua von 1639 und 1640, endlich auch eine Leydener von 1735.

Ejusdem de plantis exoticis libri duo. Venet. 1656. 4to, von ſeinem Sohne, Alpinus Alpini genannt, herausgegeben.

Werke *), was er erst nach 52 Jahren zur Vollkommenheit brachte.

Fabius Columna oder *Colonna*, ein Italiener, wurde 1567 geboren, war Präsident der Akademie zu Neapel, und starb 1648. Er widmete sich besonders deshalb der Botanik, um ein Mittel zu entdecken, wodurch er von epileptischen Zufällen, die er von Jugend auf hatte, geheilt werden könnte. Unter allen Pflanzen fand er die Valeriana am wirksamsten. Das Studium der alten Kräuterkenner beschäftigte ihn sehr. In seinen Schriften **) ist er den Alten gefolgt, ohne

*) Johannis Bauhini Historia plantarum. Tom. I. II. III. Genevae 1661. Fol. mit 3600 Holzschnitten. Das Werk ist erst nach seinem Tode auf Kosten des Herrn von Grafried durch Domin Chabraeus herausgekommen.

**) Fabii Columnae Φυτοβασανος, sive plantarum aliquot historia, in qua describuntur diversi generis plantae veriores, ac magis facie viribus respondentes antiquorum Theophrasti, Dioscoridis, Plinii aliorumque, delineationibus ab aliis hucusque non animadversae. Neapel 1592, mit 36 Kupfern. Es giebt eine neuere Ausgabe zu Florenz 1744, mit 38 Kupfern, die ungleich häufiger ist.

Ejusdem minus cognitarum nostro coeruleo orientium stirpium εκφρασις Tom. I. II. Romae 1606. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1616 mit 131 Kupfern, worauf 247 Pflanzen vorgestellt sind. Dies Buch ist äusserst selten; neu kostet

eine ſyſtematiſche Form anzunehmen. Unter allen botaniſchen Werken enthalten die ſeinigen die erſten Kupfer, bey denen nur zu tadeln iſt, daſs alle Pflanzen von gleicher Gröſse, ſie mögen groſs ſeyn, oder nicht, vorgeſtellt ſind. Die Zeichnungen zu den Kupfern hat er ſelbſt verfertigt. In ſeinen Werken hat er keine ſyſtematiſche Ordnung beobachtet, er zeigt aber, wie man nach den Blüthen und Früchten Gattungen entwerfen könne, aber ſein Vorſchlag ward nicht in Anwendung gebracht. Faſt nach einem Jahrhundert führte Tournefort dieſe Idee wirklich aus.

381.

VIERTE EPOCHE.

Von Caſpar Bauhin bis auf Tournefort, vom Jahre 1593 bis 1694.

Durch *Caſpar Bauhins* ausdaurenden Fleiſs wird alles geordnet. Er dient jedem zur Richtſchnur. Die Entdeckungen werden zwar fortgeſetzt, aber noch ſind ſichere Gattungsnamen und die Mittel, Gattungen zu beſtimmen, unbekannt, bis der unſterbliche *Tournefort* ein neues Syſtem erfand, und beſſere Gattungen einführte. Jahrtauſende verfloſſen, ehe man ein Syſtem fand, und da dies eingeführt war, muſste noch ein ganzes Jahrhundert verſtreichen, ehe man auf

es 2 Thaler 12 Groſchen, ich weiſs aber, daſs man es ſchon mit 20 Thalern bezahlt hat. In der neuen Ausgabe ſind die Kupfer ſchöner, und iſt noch eine Abhandlung de Purpura abgedruckt.

ſichere Gattungsnamen und Beſtimmung derſelben nach dem Bau der Blume dachte.

Caſper Bauhin, ein Bruder des vorigen, wurde 1560 geboren. Nach dem Beiſpiel ſeines Bruders reiſte er durch Italien, wo er viele von jenem überſehene Pflanzen fand. Nachmals ward er Profeſſor zu Baſel, und ſtarb 1624. Verſchiedene Werke *), die wir von ihm haben, zeigen, daſs er ein groſser Botaniker war. Er war glücklich in Beſtimmung der Gewächſe, ſeine Abbildungen ſind ſehr gut. In dem Werke, was alle entdeckte Pflanzen enthalten ſollte, fehlen verſchiedene. Seine Benennungen wurden vor Tournefort überall angenommen.

Baſilius Besler, ein Apotheker in Nürnberg, der 1561 ſtarb, ſchrieb auf Koſten des Biſchofs von Aichſtädt, Johann Conrad von Gemmingen, ein prächtiges Werk **). Wie aber einige

*) C. Bauhini Φυτοπίναξ ſeu enumeratio plantarum ab herbariis deſcriptarum. Baſil. 1698. 4to. mit 9 Abbildungen. Er hat auf die Ausarbeitung dieſes Werks 40 Jahre zugebracht, alle Arten aufgeſtellt, aber viele Abarten als Arten beſtimmt.

Ejusdem Προδρομος Theatri botanici. Baſil. 1620. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1671 mit 140 Holzſchnitten, die ziemlich deutlich ſind.

Ejusdem Theatri botanici liber I. Baſil. 1658. Fol. mit 254 Figuren.

**) Baſil. Besleri Hortus Eyſtettenſis. Norimb. 1613. Royal-Fol. mit 365 ſehr ſaubern Kupfern, worauf 1080 Pflanzen vorgeſtellt ſind.

behaupten, hatte Besler nur den Namen dazu gegeben, und der berühmte *Ludwig Jungermann*, Professor zu Giessen, wäre der eigentliche Verfasser.

Ludwig Jungermann wurde den 28. Junius 1572 zu Leipzig geboren, und starb den 26. Junius 1653 als Professor der Arzeneygelahrtheit zu Giessen. Er war ein sehr geschickter Kräuterkenner *).

Jacob Cornutius, ein Arzt zu Paris, beschrieb in einem besondern Werke die von andern im nördlichen Amerika entdeckten Pflanzen mit einigen in diesem Welttheil wachsenden, die in des Robinus Garten gezogen wurden **).

Johann Lösel, Professor zu Königsberg in Preussen, wurde 1606 geboren, und starb 1650. Die Flora ***), oder das Verzeichniss der in

*) Lud. Jungermann Catalogus plantarum quae circa Altorficum Noricum proveniunt, wurde von Maurit. Hoffmann herausgegeben 1616. 4to.

Ejusd. Catalogus plantarum horti agri Altorfiani. Altorf 1646. 12mo.

Ejusd. Cornucopiae florae Giessensis. Giessae 1623. 4to.

**) Jacob Cornuti canadensium aliarumque historia. Parisiis 1635. 4to. Ein seltenes Werk.

***) Johann Loeselii plantarum rariorum sponte nascentium in Borussia catalogus Regiomonti 1654. 4to. Eine neuere Ausgabe in Frankfurt 1673. 4to.

Ejusd. Flora prussica edidit Joan Gottsched, Med. Prof. Regiomonti 1703. 4to. Mit sehr schönen Kupfern.

Preussen wildwachsenden Pflanzen, die er geschrieben hat, ist das einzige, was wir von ihm haben.

Joachim Jung wurde zu Lübeck den 22. October 1587 geboren. Er war Professor in Helmstädt, nachher kam er als Rektor nach Hamburg, und starb den 22. September 1657. In seinen Schriften *) zeigte er viele und grosse Kenntniss der Natur. Ueber das Gewächsreich hat er sehr richtig geurtheilt; und das, was er über die Terminologie und von den Gattungen sagt, ist ganz nach Art des Linné geschrieben. Wären Jungs Schriften mehr bekannt geworden, und hätte er einen grössern Wirkungskreis gehabt, so wäre schon damals die Botanik so weit gediehen, wie sie jetzt steht.

Johann Wray, oder wie er sich nachher im Jahre 1669 nannte, *Ray* oder *Rayus*, wurde zu Black Notley, einem Dorfe in der Provinz Essex den 29. November 1628 geboren. Durch Grossbrittanien, Frankreich, Deutschland, die Schweiz und Italien ist er mit vieler Aufmerksamkeit auf alle Produkte der Natur gereist. Er war ein Geistlicher, und Mitglied am Dreyeinigkeits-

*) Joach. Jungi Doxoscopiae physicae minores seu Isagoge physica doxoscopica. Hamburgi 1662. 4to. Im 2ten und 3ten Theile wird von Pflanzen gehandelt.

Ejusd. Isagoge phytoscopica. Hamburgi 1679. 4to. Eine neue Ausgabe erschien in Coburg 1747. 4to. Dies Werk ist nach dem Tode des Verfassers von Johann Vagetius herausgegeben. Jungs Schriften sind sehr selten.

Collegio zu Cambridge, gab aber vor seinen Reisen diese Stelle auf, privatisirte nachher, und starb als Mitglied der Londner Societät den 17. Januar 1705. Die gröſste Zeit seines Lebens brachte er auf dem Lande zu. Die Gestalt der Blume, auf die Tournefort sein System baute, wollte ihm nicht gefallen, und es entstand deshalb zwischen diesen Gelehrten ein Streit. Er hat sehr viel botanische Werke geschrieben, von denen nur einige angezeigt werden können *). In einigen Stücken ahmte er dem Jung nach, doch ganz ist er ihm nicht gefolgt. Unstreitig war er der fleiſsigste Botaniker, der zugleich die gröſste Belesenheit hatte.

Johann Sigismund Elsholz wurde zu Berlin 1623 geboren, war Arzt des Churfürsten Friedrich Wilhelm, und starb den 19. Hornung 1688. Er ist der erste welcher über die Pflanzen der Mark Brandenburg geschrieben hat **).

Paul Bocco, nachher *Sylvius* genannt, wurde zu Savona im Genuesischen den 24. April 1633 geboren, und starb den 22. December 1704. Er war ein Cistercienser Mönch, lebte zu Palermo, und machte viele Reisen durch ganz Italien. In

*) Catalogus plantarum circa Cambrigam nascentium. Cambrigae 1660. 8vo. Dies war des Rajus erstes Werk, was anonymisch erschien.

Joh. Raji Historia plantarum generalis. Lond. Pars I. 1686. II. 1688. Tom. III. 1703. Fol. das wichtigste und letzte Werk, was er schrieb.

**) Ioannis Sigismundi Elsholzii Flora marchica. 1663. 8vo.

verſchiedenen kleinen Abhandlungen hat er über einzelne Gewächſe geſchrieben, die merkwürdigſten und ſeltenſten aber in folgenden Werken *) bekannt gemacht.

Robert Moriſon, ein Engländer, wurde zu Aberdeen 1620 geboren, und ſtarb 1683 als Profeſſor der Botanik zu Oxford durch den Stoſs einer Wagendeichſel gegen die Bruſt. Da er die Aufſicht über den botaniſchen Garten zu Oxford hatte, konnte er die Früchte der Pflanzen genauer, als ſeine Vorgänger, beobachten. Am meiſten hat er ſich durch die Eintheilung der Schirmpflanzen berühmt gemacht, die in ſeinem groſsen Werke mit abgedruckt iſt **). Er

*) Pauli Bocco icones et deſcriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melitae, Galliae et Italiae edidit Moriſon. Oxoniae 1674. 4to. mit 52 Kupfern, worauf 112 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Moriſon erhielt von Carl Hatton, der in Paris lebte, das Manuſcript und die Zeichnung dieſes Werks, und ihm allein haben wir die Herausgabe zu verdanken.

Ejusd. Muſeo di Fiſica et d'Eſperienze. Tom. I. Venet. 1607. 4to.

Ejusd. Muſeo di piante rare della Sicilia, Maltha etc. Tom. II. 1647. 4to. Dieſe beyden letzteren machen ein Werk aus, was ſehr ſelten iſt, aber zugleich ſchlechtere Abbildungen als das erſtere enthält.

**) Roberti Moriſonii Hiſtoria plantarum. Tom. II. III. Oxon. 1715. Fol. mit 292 Kupfern, worauf 3660 Pflanzen abgebildet ſind. Der erſte Theil des

tadelte beſonders, daſs man die Gattungen der Gewächſe nach den Arzeneykräften oder willkührlichen Merkmalen beſtimmte, und wollte, daſs man dieſelben nach der Geſtalt beſtimmen möchte.

Jacob Barrelier wurde 1634 zu Paris geboren, widmete ſich der Arzeneykunde, und da er eben im Begriff war, den Doktorhut anzunehmen, ward er ein Dominikaner-Mönch. Er machte viele und häufige Reiſen durch Frankreich, Spanien, die Schweiz und Italien. Auf ſeinen Reiſen war die Naturgeſchichte der Hauptgegenſtand. Von Pflanzen, Inſekten und Conchylien verfertigte er Zeichnungen, und wollte, nach Art des Columna, ein botaniſches Werk unter dem Titel, Hortus mundi oder Orbis botanicus, herausgeben, worin alle Pflanzen ſollten enthalten ſeyn. Auf einer Reiſe durch Italien zog er ſich eine Engbrüſtigkeit zu, woran er zu Paris den 17. September 1673 ſtarb. Die Abbildungen ſind nach ſeinem Tode erſt herausgekommen *).

Moriſonſchen Werks, iſt niemals im Druck erſchienen. Man hat nachher ſeine Abhandlung über die Doldengewächſe vorgedruckt, und ihr den Titel des erſten Theils gegeben.

*) Jacob Barrelieri Plantae per Galliam, Hiſpaniam et Italiam obſervatae; opus poſthumum accurante Antonio de Juſſieu. Pariſiis 1714. Fol. mit 1327 Kupf. worauf 1455 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Auf den letzten Tafeln ſind viele Thiergewächſe und 40 Conchylien abgebildet. Ver-

Franciscus van Sterrebeek war Prediger in Antwerpen, und ſtarb 1684. Vor ihm hatte man ſich wenig um die Pilze bekümmert. Er nahm viele von Cluſius, fügte noch eine Menge dazu, und ſchrieb ein beſonderes Werk darüber *). Die Abbildungen ſind aber ſehr ſchlecht, weil er auf die wahren Kennzeichen derſelben gar nicht geachtet hat, und einige ſcheinen erdichtet zu ſeyn.

Jacob Breyn, Kaufmann und verſchiedener Societäten Mitglied in Danzig, wurde 1637 geboren, und ſtarb 1697 an einem Durchfall. Mit den gröſsten Kräuterkennern ſeiner Zeit ſtand er in Briefwechſel, und erhielt durch ſie ſehr ſeltene Gewächſe, die er in beſondern Werken **) bekannt machte.

ſchiedene Abbildungen ſind aus dem Cluſius und andern genommen.

*) Franciſci van Sterrebeek Theatrum fungorum, of het Tonneel der Campernoelgien etc. Antwerpiae 1654. 4to. Ebendaſelbſt ſind noch drey Ausgaben von 1675, 1685 und 1712 erſchienen.

**) Jacobi Breynii Exoticarum et minus cognitarum ſtirpium Centuria I. Gedani 1678. Fol. hat er auf ſeine eigene Koſten herausgegeben; die 109 Kupfer ſind ſauber, die Beſchreibungen gut.

Ejusd. Prodromi rariorum plantarum faſciculus I. II. Gedani 1739. 4to. mit 32 Kupfern. Dies Werk iſt von ſeinem Sohn Joh. Phil., Arzt zu Danzig herausgegeben, der auch einige kleine botaniſche Abhandlungen geſchrieben hat.

Heinrich von Rheede tot Drakeſtein wurde 1635 geboren, und ſtarb den 15. December 1691. Er war Gouverneur der holländiſchen Beſitzungen in Oſtindien, und hielt ſich vorzüglich in Malabar auf. Durch geſchickte Mahler lieſs er die vornehmſten Pflanzen zeichnen, und beſchrieb ſie nebſt ihrem Nutzen in folgendem Werke *).

Chriſtian Menzel wurde in der Mark Brandenburg zu Fürſtenwalde den 15. Junius 1622 geboren. Viele nützliche Reiſen zur Erforſchung der Gewächſe ſeines Vaterlandes ſoll er unternommen haben; auch hatte er in vielen Sprachen eine groſse Fertigkeit, daſs er ſogar in der chineſiſchen bewandert geweſen ſeyn ſoll. Er war Leibmedicus in Berlin, und ſtarb den 16. November 1701 **).

Johann Commelyn, ein Holländer und Profeſſor der Botanik zu Amſterdam, hat vorzüglich über die im Amſterdammer Garten cultivirten ſeltenen Pflanzen geſchrieben. Sein ſchönſtes

*) Rheedi Hortus malabaricus indicus cum notis et comment. Joh. Commelini. Tom. I — XII. 1676 — 1693. Fol. mit 794 ſehr ſaubern prächtigen Kupfern. Die Beſchreibungen ſind ſehr genau, und der Natur getreu. Das Werk iſt ſehr ſelten.

**) Chriſt. Menzelii Index plantarum multilinguis ſeu Pinax botanonymos polyglottos. Berol. 1682. Fol. mit 11 Kupfern, worauf 40 Pflanzen nicht gut abgebildet ſind. Es iſt ſelten.

Werk *) kam erst nach dessen Tode heraus. Viele wichtige Anmerkungen finden sich von ihm im Hortus malabaricus.

Caspar Commelyn, ein Bruders-Sohn des vorigen, Professor in Amsterdam, wurde 1667 geboren, und starb den 25. December 1731. Er trat ganz in die Fusstapfen seines Onkels **).

Rudolph Jacob Camerarius, Professor zu Tübingen, wurde den 18. Februar 1665 geboren, und starb den 11. September 1721. Ausser einigen Dissertationen und kleinen Abhandlungen welche in den Actis Acad. Nat. Curios. stehn, hat er kein grosses botanisches Werk geschrieben. Seit Plinius Zeiten hatte man zwar vom Geschlechte der Pflanzen gesprochen, aber noch nichts Bestimmtes darüber gewusst; durch ihn wurden die ersten Versuche gemacht.

Paul Hermann wurde zu Halle im Magdeburgischen den 30. Julius 1640 geboren, war lange Zeit Arzt auf der Insel Zeylon, begab sich darauf nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung

*) Joan. Commelini Horti medici Amstelodamensis rariorum tam orientalis quam occidentalis Indiae plantarum descriptio et icones. Opus posthumum a Fried. Ruyschio et Fried. Kiggelario. Amstelod. 1697. Fol. Die Kupfer sind schön und die Beschreibung genau.

**) Casp. Commelini Flora malabarica. Leyd. 1696. in Fol. et 8vo.

Ejusd. Praeludia botanica. Amstelod. 1701 et 1702. 4to. Von seines Onkels grossem Werke gab er den zweyten Theil 1701 in Fol. heraus.

und kam mit einer reichen Sammlung seltener Gewächse nach Holland, wo er Prof. zu Leyden ward, und den 25. Januar 1695 starb *).

Augustus Quirinus Rivin, Professor der Botanik zu Leipzig, wurde den 3. December 1652 geboren, und starb den 30. December 1722. Er war einer der ersten Kräuterkenner seines Jahrhunderts. Sein System zeigt, dass er ein sehr guter und scharfer Beobachter der Natur war **).

Leonhard Pluknet, ein Londner Arzt, der mit unermüdetem Eifer alles Merkwürdige des Gewächsreichs bey übrigens nicht günstigen Glücksumständen zu sammeln suchte, und eine Sammlung von 8000 Pflanzen, was zu der damaligen Zeit erstaunend viel sagen wollte, zusammenbrachte. Gegen das Ende seines Lebens unterstützte ihn die Königin von England, machte ihn zum Professor und Aufseher des Gartens zu Hamptoncurt. Er ward 1642 geboren, und starb 1706. Kein Kräuterkenner hat so viel Gewächse zusammengebracht und gekannt als er zu seiner Zeit. Seine Sammlung wird noch im

*) Pauli Hermanni Horti academici Lugduno-Batavi catalogus. Leyd. 1687. 8vo.

Ejusd. Paradisus Batavus. Leyd. 1698. 4to. Nach seinem Tode von Sherard herausgegeben. Ein sehr brauchbares Werk.

Ejusd. Museum Zeylanicum. Leyd. 1717. 8vo; eine andere Ausgabe von 1726.

**) A. Q. Rivini introductio generalis in rem herbariam. Lips. 1690. Fol. Ein seltenes Werk mit schönen Kupfern.

brittischen Museo zu London aufbewahrt. Ob er gleich eine grosse Menge von Gewächsen besass, so war er doch nicht Systematiker genug, wahre Verbesserungen zum Vortheil der Wissenschaft zu machen *).

Jacob Petiver, ein reicher Gewürzkrämer in London, der sich mit dem Studio der ganzen Naturgeschichte beschäftigte, und Mitglied der Londner Societät war, starb 1718. Eigene neue Entdeckungen hat er wenige gemacht. In seinem Werke **) sind die Abbildungen aus seinem Naturalienkabinette oder aus andern Schriftstellern genommen.

Carl Plumier, ein Franziscaner Mönch, wurde zu Marseille den 20. April 1646 geboren. Er

*) Leonhardi Plukenetii Phytographia. Lond. 1691 1692. 4to. mit 328 Kupfern.

Ejusd. Almagestum botanicum. Lond. 1696. 4to.

Ejusd. Almagesti botanici mantissa. Lond. 1700. 4to. mit 22 Kupfern.

Ejusd. Amaltheum botanicum. Lond. 1705. 4to. mit 104 Kupfern. Alle diese Werke sind unter dem allgemeinen Titel: Opera omnia, und machen ein Ganzes aus. Auf allen Kupfern sind zusammen 3000 Pflanzen abgebildet.

**) Jacobi Petiveri opera omnia ad historiam naturalem spectantia. Vol. I. et II. Fol. III. 8. Lond. 1764. Dieses Werk enthält alle seine Schriften zusammen. Auf den Kupfern sind Thiere, Versteinerungen und Pflanzen untermischt vorgestellt. Der dritte Theil enthält nur Text, und ist in 8vo gedruckt.

machte dreymal eine Reiſe nach Weſtindien, um die Produkte des Thier- und Gewächsreichs zu beſtimmen; endlich ſtarb er auf der kleinen Inſel Gadis am Seehafen von Cadix 1704. Auf ſeinen Reiſen hat er die Gewächſe ſehr ſauber abgebildet, und die genaueſten Beſchreibungen davon verfertiget. Von ſeiner zahlreichen Sammlung hat er, und nach ſeinem Tode einige Botaniker wenig nur bekannt gemacht *). Der gröſste Theil ſeiner Zeichnungen und Manuſcripte wird auf der National-Bibliothek zu Paris bewahrt.

382.

FÜNFTE EPOCHE.

Von Tournefort bis Vaillant, vom Jahre 1694 bis 1717.

Tournefort fängt eine neue Reform mit der Botanik an. Er beſtimmt die Gattungen genauer

*) Charles Plumier deſcription de plantes de l'Amerique avec leurs figures. Paris 1693. Fol. mit 108 Kupfern. Ein ſehr ſeltenes Buch.

Caroli Plumieri nova plantarum americanarum genera. Pariſiis 1703. 4to.

Ejusd. Filices ou Traité de Fougeres de l'Amerique en latin et en françois. Paris 1705. Fol. mit 172 Kupfern, worauf 242 Gewächſe vorgeſtellt ſind. Dies ſeltene Werk enthält die Abbildungen aller amerikaniſchen Farrenkräuter, und iſt in dieſer Art noch das vorzüglichſte.

nach den Blumen, und führt alle entdeckte Pflanzen auf. Man fährt nach Tourneforts Methode fort, die sich über ganz Europa ausbreitet, die Gräser und ausländischen Gewächse zu ordnen, bis *Vaillant* zeigt, dass noch nicht alle Gattungen richtig bestimmt sind, und der Wahrheit näher kommt, als alle seine Vorgänger.

Joseph Pitton, vom Geburtsorte *Tournefort* genannt, wurde zu Aix in der Provence den 5. Junius 1656 geboren, machte verschiedene Reisen durch Frankreich, die pyrenäischen Gebürge, England, Holland, Spanien und Portugall, und eine auf Kosten des Königs nach der Levante. Er wurde nachher Professor der Botanik zu Paris und Ritter. Durch einen unglücklichen Zufall quetschte er sich die Brust an einem schnell vorbeyjagenden Wagen, und verlor den 28sten November 1708 das Leben. Sein System und die bessere Bestimmung der Gattungen erwarben ihm einen grossen Ruhm, der nur durch Linné's Verdienste verdrängt werden konnte. Auf der Reise im Orient hatte er einen gewissen Gundelsheimer zum Gesellschafter, der nachher

Ejusd. plantarum americanarum fasciculi X curante J. Burmanno. Amst. et Lugdb. 1755. Fol. mit 262 Kupfern, worauf 418 Pflanzen vorgestellt sind.

Plumier hinterliess 1400 Zeichnungen von Pflanzen, von denen 418 durch den geschickten Mahler Aubriet auf Vaillants Veranlassung copirt und an Boerhaave geschickt wurden. Diese hat nachher Burmann in 10 Fascikeln unter dem oben angeführten Titel herausgegeben.

in Berlin der Stifter des botanischen Gartens ward. Die Tournefortsche Kräutersammlung wird in der Pariser Bibliothek, und die des Gundelsheimer wird auf der Bibliothek der Akademie der Wissenschaften zu Berlin verwahrt *).

Ritter *Hans Sloane*, ein Irländer, wurde 1660 geboren, studirte in Frankreich die Arzneykunde, ging darauf nach Jamaika, und ward zuletzt Arzt in London und Präsident der dortigen Societät. Er starb den 11. Januar 1753. Seine zahlreiche Sammlung von Naturproducten wird im brittischen Museo aufbewahrt. Er war ein grosser Beförderer der Wissenschaften **).

Wilhelm Sherard, wurde 1659 zu Bushby in Lancastershire geboren. Er machte verschiedene Reisen nach Frankreich, Deutschland, Holland und der Schweiz. Im Jahre 1702 ward er Mit-

*) J. Pitton Tournefort Relation d'un voyage de Levant. Paris 1717. in 4to. Vol. I. II. Davon hat man eine deutsche Uebersetzung, die in drey Octavbänden zu Nürnberg 1776 herausgekommen ist. Es sind viele Pflanzenabbildungen darin.

Ejusd. institutiones rei herbariae, Tom. I. II. III. Paris 1719. 4to. mit 489 Kupf. Dies ist die dritte von Jussieu besorgte Ausgabe, die ältere habe ich nicht gesehen.

**) Hans Sloane Esq. a voyage to Madeira, Barbados, Nieves, St. Christophers, Jamaica, with the natural history. London 1707. Fol. Ein sehr seltenes Werk, was in London selbst, wegen seiner Seltenheit, mit 10 Pfund Sterling bezahlt wird.

glied der Commission für kranke und verwundete Seeleute und bald nachher ging er als Consul nach Smyrna. Er sammelte auf allen seinen Reisen sehr eifrig die ihm vorkommenden Gewächse und hinterliess eine reiche Kräutersammlung, welche an 12000 Arten enthielt, die noch jetzo auf der Oxforder Bibliothek aufbewahrt wird. Er schickte auch Samen an seinen Bruder Jacob Sherard, der einen schönen Garten auf seinem Landgute zu Eltham bey Oxford hatte. Er starb den 12. August 1738 und vermachte der Universität zu Oxford ein Capital von 3000 Pfund Sterling, dessen Zinsen zur Besoldung eines Professors der Botanik verwendet werden sollten. Ihm verdankt ausser einigen kleinen Abhandlungen die Kräuterkunde die Herausgabe von Hermanns Paradisus batavus und Vaillants Botanicon parisiense. Er unterstützte bey seinen günstigen Glücksumständen dieses Studium sehr, und wollte einen Pinax plantarum, worin alle bekannte Gewächse vorkommen sollten, herausgeben.

Olaus Rudbeck wurde den 15. März 1660 zu Upsal geboren, promovirte 1690 zu Utrecht, ward der Nachfolger seines Vaters, und starb den 31. März 1740. Sein Vater war der berühmte schwedische Polyhistor Olaus Rudbeck, Professor der Botanik zu Upsala. Er wollte in zwölf Bänden mit schönen Holzschnitten eine Menge seltener Gewächse beschreiben. Sein Werk führt den Titel: Campi Elysei. Durch den grossen Brand, der 1702 beynahe ganz Upsal verheerte, ging seine Bibliothek, Kräutersammlung und auch dies Werk verloren. Zwey Exemplare vom ersten Theile und sechs vom zweyten existiren

nur noch, und werden als groſse Seltenheiten aufbewahrt *). Der Vater überlebte den Verluſt nicht, und ſtarb den 12. December 1702. Der Sohn hat, auſser einigen Diſſertationen, nichts Botaniſches geſchrieben.

Johann Jakob Scheuchzer, Profeſſor der Mathematik zu Zürch, wurde den 2. Auguſt 1672 geboren, und ſtarb 1738. Er hat verſchiedene botaniſche Reiſen über die Alpen unternommen **) durch die er ſich berühmt gemacht hat.

Johann Scheuchzer, ein Zürcher Arzt, hat ſich ein unſterbliches Verdienſt um die Kräuterkunde erworben, da er die Gräſer genauer zu beſtimmen ſucht. Sein Werk hat nur den einzigen Fehler, daſs die Beſchreibungen zu weitläuftig ſind ***).

*) Ich habe ein Exemplar dieſes äuſserſt ſeltenen Werks in der Bibliothek des Herrn Kriegsrath von Leyſſer in Halle geſehen. Der jetzige Beſitzer des Linnéiſchen Herbariums hat eine neue Auflage davon unter folgendem Titel beſorgt: Reliquiae Rudbeckianae, ſive camporum elyſeorum libri primi, que ſuperſunt, adjectis nominibus Linnaeanis. Lond. 1789. Fol.

**) J. Jacob Scheuchzeri novem itinera per alpinas regiones facta. Tom. I - IV. Leidae 1723. 4. Unter den vielen Kupfern ſind 38 Pflanzenabbildungen.

***) Joh. Scheuchzeri Agroſtographiae prodromus. Tiguri 1708. Fol.

Ejusd. Agroſtographia; ſeu graminum, juncorum, cyperorum, cyperoidum iisque adfinium hiſtoria. Tiguri 1719. 4to. Das erſte Werkchen iſt in dieſem Buche mit abgedruckt.

Maria Sybilla Merian, die Tochter des berühmten holländiſchen Kupferſtechers Matth. Merian, wurde 1647 geboren. Aus groſser Liebe zur Inſektologie reiſete ſie nach Surinam, um die Verwandlungen der dortigen Inſekten zu beobachten. Nach ihrer Zurückkunft gab ſie ein prächtiges Werk *) über die Verwandlung der Inſekten heraus, wobey verſchiedene Pflanzen abgebildet waren, die Caſpar Commelyn botaniſch beſtimmt hat. Einige Exemplare hat ſie mit eigener Hand aufs prachtvollſte illuminirt. Sie ſtarb 1717.

Hermann Boerhaave wurde bey Leyden in dem Dorfe Voorhout 1668 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wünſchte ihn auf der Kanzel zu ſehen, und er muſste alſo Theologie ſtudiren. Da er einſt eine kleine Reiſe machte, traf er mit einem Kaufmann zuſammen, gegen den er Spinozas Sätze vertheidigte. Er wurde von dieſem Mann als ein Ketzer und Anhänger des Spinoza angegeben, und verlieſs durch dieſen Zufall ſeine theologiſche Laufbahn. Nachher ward er Profeſſor der Medicin, Chemie und Botanik, und ſtarb

*) Maria Sybilla Merian Metamorphoſis inſectorum Surinamenſium. Hagae Com. 1726. Fol. mit 72 Kupfern. Der Text iſt lateiniſch und franzöſiſch. Man hat ältere Ausgaben in holländiſcher und franzöſiſcher Sprache mit wenigeren Kupfern. Die von der Verfaſſerinn ſelbſt illuminirte Ausgabe iſt daran kenntlich, daſs alle Figuren die entgegengeſetzte Lage, als in den unilluminirten Editionen haben.

den 30. September 1738. Als Arzt und Naturforscher ist er durch ganz Europa berühmt *).

Engelbert Kämpfer wurde in der Grafschaft Lippe 1631 geboren. Keiner der ältern Kräuterkenner hat so grosse und weitläuftige Reisen unternommen. Er reiste zehn Jahre durch Russland, die Gegend des kaspischen Meers, Persien, Arabien, Indostan, Coromandel, an den Ufern des Ganges, Java, Sumatra, Siam und Japan, woselbst er zwey Jahre verweilte. In einem besondern Werke **) hat er die auf seiner zweiten Reise bemerkten Merkwürdigkeiten bekannt gemacht, und verschiedene Gewächse, besonders japanische beschrieben. Es ist in fünf Hefte abgetheilt, von welchen der letzte die Beschreibungen und Abbildungen der japanischen Pflanzen enthält. Der sechste Heft, worin über 500 Abbildungen seltener am Ganges wachsender Pflanzen gewesen sind, ist ganz verloren gegangen. Er starb den 12. November 1719.

Ludwig Feuillée, ein Franciscaner Mönch, machte eine Reise nach Peru und Chili. Er hat ein genaues Tagebuch über naturhistorische Beobachtungen herausgegeben, und vorzüglich

*) Herm. Boerhaave Index alter plantarum horti academici Lugduno-Batavini. Pars I. II. Lugd. 1727, 4to, mit 39 Kupfern, die grösstentheils capsche Pflanzen vorstellen.

**) Engelb. Kaempferi fasciculi quinque amoenitatum exoticarum. Lemgo 1712. 4to, mit vielen Kupfern, die aber nicht sauber sind.

auf die zur Arzeneykunde dienlichen Gewächse geachtet *).

383.

SECHSTE EPOCHE.

Von Vaillant bis auf Linné, vom Jahre 1717 *bis* 1735.

Vaillants forschender Geist sieht die Mängel des *Tournefortschen* Systems und seiner Gattungen ein; er bestimmt neue Gattungen, sucht die kleinsten Gewächse, als Moose und Pilze, zu ordnen, und zeigt deutlich das Geschlecht der Pflanzen. Was *Vaillant* nicht vermochte, die Moose ganz und richtig zu ordnen, dies thun *Dillen* und *Micheli*. *Linné's* grosser Geist giebt der ganzen Wissenschaft ein besseres Ansehn, und die Botanik wird das, was sie längst hätte seyn sollen, ein auf festen Gründen ruhendes Gebäude.

Sebastin Vaillant wurde den 26 May 1669 zu Vigny in Frankreich geboren. Er widmete sich der Chirurgie; aber die grosse Liebe zum

*) Louis Feuillée Journal des observations physiques, mathematiques et botaniques, faites par ordre du Roi sur les côtes orientales de l'Amerique meridionale. Paris, Tom. I. II. 1714. Tom. III. IV. 1725. 4. Man hat einen Auszug des botanischen Theils ins Deutsche übersetzt unter folgendem Titel: des Pater Ludwig Feuillée Beschreibung zur Arzeney dienlicher Pflanzen, übersetzt von D. Georg Leonhard Hut. Nürnberg 1756. 4to.

Pflanzenreiche machte, daſs er vorzüglich dieſe Wiſſenſchaft ſtudirte. Tournefort, deſſen Unterricht er beywohnte, trug alles bey, ſeinen hoffnungsvollen Schüler zu bilden. Er wurde Demonſtrator der Botanik zu Paris. Von zu groſsem Eifer für die Kräuterkunde angetrieben, durchwanderte er die Gegenden um Paris, und zog ſich dadurch die Schwindſucht zu, welche auch den 21. May 1722 ſeinem thätigen Leben ein Ende machte. Die kleinſten Gewächſe waren der Hauptgegenſtand ſeiner Unterſuchungen. Er erkannte den Blumenſtaub der Parietaria für männlichen Samen, und nicht wie Tournefort für Excremente der Blume *).

Heinrich Bernhard Ruppius, ein Student aus Gieſsen gebürtig, war ganz zum Botaniker geboren. Er durchwanderte den gröſsten Theil von Deutſchland, war mit kärglicher Koſt zufrieden und ſchlief ſehr oft unter freyem Himmel. Seine Kenntniſs der Gewächſe ging weit über das Oberflächliche. Sehr oft hat er nach den Staubfäden ſelbſt Pflanzen unterſchieden, und viele neue Gattungen aufgeſtellt **).

*) Sebaſtini Vaillant Botanicon Pariſienſe, ou dénombrement par ordre alphabétique des plantes, qui ſe trouvent dans les environs de Paris. Leidae 1727. Fol. mit ſchönen ſaubern Kupfern von Boerhaave nach ſeinem Tode herausgegeben. Viele kleine Abhandlungen finden ſich in den Schriften der Academie zu Paris.

**) Henrici Bernhardi Ruppii Flora Jenenſis, Francof. et Lipſiae 1718. 8vo. Eine andere Ausgabe hat Haller in Jena 1745 beſorgt.

Johann Jacob Dillen, ein Heſſe von Geburt, ward 1684 geboren. Er wurde in ſeiner Vaterſtadt Gieſsen Profeſſor, bekam aber nachher durch Wilhelm Sherard den Ruf als Profeſſor nach Oxford, und ſtarb 1747. Die kleinſten Pflanzen wuſste er, gleich Vaillant, genau zu unterſuchen. Die Mooſe hat er aufs beſte beſtimmt, und ſeine Beſchreibungen ſind ein Muſter von Deutlichkeit. Er konnte ſelbſt zeichnen und in Kupfer ſtechen *).

Johann Chriſtian Buxbaum wurde zu Merſeburg 1694 geboren. Er ſtudierte in Leipzig, Jena und Wittenberg. Der groſse Friedrich Hoffmann in Halle empfahl ihn dem Grafen Alexander

*) Joh. Jacob Dillenii Catalogus plantarum ſponte circa Giſſam naſcentium Francof. 1719. 8vo.

Ejusd. Hortus Elthamenſis Londini 1732. Fol. mit 314 ſaubern Kupfern, worauf 417 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Dies Werk iſt noch einmal ohne Text unter folgendem Titel herausgegeben: Horti Elthamenſis icones et nomina. Lugd. 1774. Fol. mit Linneiſchen Benennungen.

Ejusd. Hiſtoria Muſcorum Oxon. 1741, 4to, mit 85 Kupfern, auf denen faſt 600 Mooſe abgebildet ſind. Ein unvergleichliches Werk. In dieſem Theile der Botanik war faſt nichts gethan, und durch dies Buch ſind die Mooſe am vollkommenſten bearbeitet. Es iſt ſehr ſelten, denn man hat nur 250 Exemplare. Ein beſonderer Abdruck der Kupfer iſt in London 1763 herausgekommen.

Romanzof, der nach Constantinopel als Gesandter ging. Er durchreiste viele Provinzen Griechenlands, und kam nach Petersburg zurück. Er verliess diesen Ort krank von den Folgen einiger Ausschweifungen der Liebe, und starb in Wermsdorf bey Merseburg den 17. Julius 1730 *).

Peter Anton Micheli, ein armer Gärtner, wurde 1679 geboren; er war zuletzt Aufseher des Florentiner Gartens, und starb den 1. Januar 1737. Keiner seiner Vorgänger hat mit so vielem Fleiss die Blumen zergliedert. Er sahe zuerst die wahren Blumen der Moose, ohne ihre Theile gehörig zu unterscheiden. Die Früchte der Pilze und die Blüthen der höckrigen Wasserlinse hat er zuerst bemerkt **).

384.

SIEBENTE EPOCHE.

Von Linné bis Hedwig, *vom Jahre* 1735 *bis* 1782.

Linné bewies das Geschlecht der Pflanzen, zeigte den einzig wahren Weg, Gattungen zu bestimmen,

*) J. C. Buxbaumii Plantarum minus cognitarum Cent. V. Petropol. 1728. 4to. Die letzten Centurien hat Gmelin besorgt, die sechste ist nicht herausgekommen. Er hat viele afrikanische Pflanzen abgebildet, die er im Orient bemerkt zu haben vorgiebt.

**) P. A. Michelii nova plantatum genera. Florent. 1729. 4to. mit 108 saubern Kupfern. Schade dass der zweyte Theil dieses unvergleichlichen Werks verloren gegangen ist.

er fand ein neues System, erleichterte das Studium, und ordnete endlich alle entdeckten Gewächse. Seine Schüler gehn in alle Weltgegenden und entdecken neue Pflanzen. Sein System verbreitet sich durch ganz Europa, und findet überall Anhänger. Die Blumen der Moose werden endlich von Hedwig entdeckt.

Carl von Linné ward in Schweden in einem Dorfe, Namens Råshult, in der Provinz Småland, den 23. May 1707 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wollte, daſs er Theologie studiren sollte, der muntere Knabe war aber lieber im Freyen, und sammelte Kräuter. Dies brachte ihn zu dem Entschluſs, seinen Sohn Schuster werden zu lassen. Hätte der Provinzialmedicus zu Wexioe, Rothmann, sich nicht seiner angenommen, und den Vater dahin gebracht, daſs er ihn Medicin studiren lieſs, so wäre Linné's groſses Genie unterdrückt worden. Unter vielen Mühseligkeiten und in groſser Dürftigkeit legte er die academischen Jahre zurück. Celsus, Professor der Theologie zu Upsal, und Rudbeck, nahmen sich seiner zuletzt an. Er durchreiste auf Kosten der Academie Lappland, machte nach seiner Zurückkunft mit der Tochter des Doctor Moräus, seiner nachmaligen Frau, Bekanntschaft, die ihm Geld nach Holland zu reisen und dort zu promoviren gab. Durch Boerhaave wurde er dem Doctor Cliffort empfohlen, der ihn auf kurze Zeit nach England schickte, und dessen Garten und Herbarium er nutzte. Nach Rudbeks Tod ward er Professor der Botanik zu Upsal. Der König hob ihn in den Adelstand, machte ihn endlich zum Archiater und Ritter

des Nordstern-Ordens. Er starb den 8. Januar 1778. Linné's Schriften sind zu zahlreich, als dass wir sie alle hier anzeigen könnten. Wir wollen uns begnügen, nur die neuesten und brauchbarsten Ausgaben seiner Schriften hier anzumerken *). Sein eigentliches Verdienst um die Botanik besteht in richtiger Bestimmung der Gattungen, Festsetzung eines Gattungs- und Trivialnamens, Einführung einer bessern Terminologie, richtiger Beschreibung der Arten, und Erfindung eines leichten, fasslichen Systems, was auf das Geschlecht der Pflanzen gegründet ist. Professor Siegesbeck in Petersburg leugnete das Geschlecht, und gerieth darüber mit Linné in Streit. Gleditsch bewies, dass Linné Recht hätte.

Albrecht von Haller wurde 1708 geboren. Er studierte in Leyden unter der Anführung des grossen Boerhaave, wurde Professor der Anatomie und Botanik in Göttingen, verliess diesen Musensitz und begab sich nach Bern, wo er Präsident des grossen Raths ward, und starb im December 1777. Er war eins der grössten Genie's unsers Jahrhunderts, gross als Anatom,

*) Carl a Linné Systema plantarum curante D. Joh. Jac. Reichard. Francof. a. M. Tom. I. II. III. IV. 1779 und 1780. 8vo.

Ejusd. Genera plantarum curante I. Christ. Dan. Schreber. Francof. a. M. Tom. I. 1789. II. 1790. 8vo. Von diesem Werke haben wir durch den Herrn Präsident von Schreber nächstens eine verbesserte Ausgabe zu erwarten.

Phyſiolog, Botaniker, Arzt, Dichter, Politiker und Litterator *).

Johann Gottlieb Gleditſch wurde den 5. Hornung 1714 in Leipzig geboren. Er ſtudirte in ſeiner Vaterſtadt, und machte verſchiedene Reiſen durch Sachſen. Von Berlin, wo er ſich nachher, um die anatomiſchen Vorleſungen zu beſuchen, aufhielt, ging er nach den Gütern des Herrn von Ziethen in Trebnitz; woſelbſt er einen botaniſchen Garten anlegte. Da Friedrich der Einzige die Akademie wieder in Aufnahme brachte, ward er nach Berlin gerufen. Er erhielt den Charakter als Hofrath, und endigte ſein thatenvolles Leben den 5. October 1786. Ein raſtloſer Fleiſs, ſanfter Character und immer heitere Gemüthsart machten ihn als Greis noch liebenswürdig. Von ſeinen Schriften will ich nur diejenigen, welche ihm den meiſten Ruhm brachten, anführen **).

Johann Burmann, Profeſſor der Botanik zu Amſterdam, der im Beſitz der ſeltenſten Kräuterſammlungen aus Afrika und Aſien war, machte

*) Albrechti ab Haller hiſtoria ſtirpium indigenarum Helvetiae. Bernae 1768. Tom. I. II. III. Fol. mit 48 Kupfern.

**) Joh. Gottl. Gleditſchii Methodus fungorum. Berol. 1753. 8vo.

Ejusd. Syſtema plantarum a ſtaminum ſitu. Berol. 1764. 8vo.

viele dieſer Schätze bekaunt *). Er nahm aber niemals die Linnéſche Methode an.

Johann Friedrich Gronow, Doctor und Burgemeiſter zu Leyden, ein groſser Freund des Linné, machte die geſammelten Pflanzen des Rauwolf und Clayton bekannt, und ſuchte ſie genau nach deſſen Methode zu beſtimmen **). Er iſt 1783 geſtorben.

George Eberhard Rumph wurde in Hanau geboren. Er ging als Arzt nach Oſtindien, wo er auf der Inſel Amboina Burgemeiſter und Ober-Kaufmann wurde. Mit groſsem Fleiſse ſammelte er alle Producte Indiens, beſonders die Gewächſe. In ſeinem Alter hatte er das Unglück das Geſicht einzubüſsen, ſo daſs er alle Gegenſtände durch Gefühl betrachten muſste. Er ſtarb 1706. Seine Zeichnungen und Manuſcripte hat J. Burmann herausgegeben ***).

*) Joh. Burmanni Theſaurus Zeylanicus. Amſt. 1737, 4to, mit 110 Kupfern, worauf 155 Pflanzen abgebildet ſind.

Ejusd. rariorum africanarum plantarum Decas I - X. Amſtelod. 1738 - 1739. 4to. mit 100 Kupfern, woranf 215 der ſeltenſten Gewächſe vorgeſtellt ſind.

**) Joh. Friedr. Gronovii flora virginica. Pars I. et II. Lugd. 1743. 8vo.

Ejusd. Flora orientalis. Lugd. 1755. 8vo.

***) Georgii Everhardi Rumphii Herbarium amboinenſe. T. I - VI. cum auctuario. Amſt. 1750-1755. Fol. mit 196 Kupfern.

Johann Gottlieb Gmelin wurde 1710 in Tübingen geboren, ging auf Anrathen einiger Freunde 1727 nach Petersburg, wo er von der Academie nach einiger Zeit als Mitglied aufgenommen wurde. Er machte eine Reise durch Sibirien, und starb 1755. Aus den zurückgelassenen Handschriften des unglücklichen *Stellers* schrieb er ein Werk *), dessen beyde letzten Theile nach seinem Tode herauskamen.

Johann Hill, ein Engländer, hatte die Idee, alle vom Linné erwähnten Pflanzen in Kupfer stechen zu lassen. Dies grosse Werk **) ist aber fast für Jedermann der schlechten Abbildungen und des ungeheuer hohen Preises wegen unbrauchbar. Die Pflanzen sind gröfstentheils nicht nach der Natur, sondern nach Beschreibungen gemacht; man kann leicht denken, dafs sie auf diese Art den natürlichen nicht einmal ähnlich sind.

Carl Allione, Professor der Botanik zu Turin. Ein noch lebender schon bejahrter Kräuterkenner,

*) Joh. Gottl. Gmelin Flora sibirica. Tom. I-IV. Petropol. 1748-1769. 4to. mit 299 Kupfern. Die beyden letzten Theile sind von seinem Brudersohn Sam. Gottl. Gmelin herausgegeben; der fünfte Theil aber, welcher von den Cryptogamisten handelt, ist nicht erschienen.

**) Johann Hill vegetable System Vol. I-XXVI. London 1759-1775. Fol. mit 1521 Kupfern, worauf 5624 Pflanzen abgebildet sind, worunter sich aber kein Baum, Gras oder Cryptogamist befindet.

der sich sehr um die Gewächse seines Vaterlandes verdient gemacht hat *).

George Christian Oeder wurde nach Kopenhagen im Jahre 1752 gerufen, wo er als Professor der Botanik angestellt wurde. Im Jahre 1770 wurde das Institut, bey dem er angestellt war, aufgehoben. Er wurde hierauf Stiftsamtmann in Drontheim und zuletzt ging er als Landvoigt nach Oldenburg, wo er bis an das Ende seines Lebens, was den 28. Januar 1791 erfolgte, blieb. Wenige Jahre vor seinem Tode liess er sich in den Adelstand erheben. Ausser mehreren botanischen Schriften hat er sich vorzüglich durch die Herausgabe der Flora Danica, die vom König von Dänemark noch gegenwärtig unterstützt wird, verdient gemacht **).

Nicolaus Laurentius Burmann, kürzlich verstorbener Professor zu Amsterdam, ein Sohn des Johann Burmann, hat die grosse Kräutersammlung, welche ihm sein Vater hinterliess, zum Vortheil für

*) Caroli Allionii Flora pedemontana. Tom. I. II. III. August. Taurin. 1785. Fol. mit 92 Kupfern.

**) Flora Danica. Hafn. Fol. Oeder fing dieses prächtige illuminirte Werk an herauszugeben im Jahre 1766. Er hat drey Bände bis zum Jahre 1770 besorgt. Jeder Band enthält 3 Hefte und das Heft hat 60 Kupfertafeln. Nach ihm hat der berühmte Zoologe, der Conferenz-Rath Otto Friedrich Müller es fortgesetzt, der im Jahre 1787 starb. Nach dessen Tode wurde die Herausgabe dem Prof. Vahl aufgetragen, und gegenwärtig sind 21 Hefte davon erschienen; also 1260 Kupfertafeln dänischer Gewächse.

die Wiſſenſchaft benutzt, und nach Art ſeines Lehrers, des groſsen Linné, bekannt gemacht *).

Johann Anton Scopoli wurde zu Fleimsthal in Tyrol 1723 geboren. Gröſstentheils ohne Unterricht ward er durch ſich ſelbſt der groſse Mann, der ſcharfe Beobachter der Natur. Er war erſtlich Arzt zu Idria, kam darauf nach Schemnitz in Ungarn als Profeſſor, und zuletzt nach Pavia, wo er den 3. May 1788 ſtarb. Durch viele microſcopiſche Unterſuchungen verlor er ein Jahr vor ſeinem Ende das Geſicht. Es iſt zu verwundern, wie ein Mann, deſſen ganzes Leben aus einer Kette von Unglücksfällen zu beſtehen ſcheint, es ſo weit hat bringen können **).

Johann Chriſtian Daniel von Schreber wurde 1739 geboren. Er iſt gegenwärtig Geheimer Hofrath, Präſident der Kaiſerlichen Academie und Profeſſor in Erlangen. Ein Schüler des Linné, und einer unſrer gröſsten Botaniker, deſſen groſse Verdienſte allgemein anerkannt ſind. Seine Werke haben das Gepräge des reifſten Nachdenkens und der richtigſten Beobachtungen ***).

*) N. L. Burmanni Flor. indica. Lugd. 1768. 4to. mit 67 Kupfern, worauf 176 der ſeltenſten Gewächſe abgebildet ſind.

**) Joh. Ant. Scopoli Flora carniolica. T. I. II. Vindb. 1772. 8vo. mit 65 Kupfern.

Ejusd. Deliciae Florae et Faunae Inſubricae. T. I. II. et III. Ticini 1786. Fol. mit 75 Kupfern. Ein ſehr prächtiges Werk, von dem nur wenig Exemplare vorhanden ſind.

***) J. C. D. Schreberi Spicilegium Florae lipſienſis. Lipſ. 1771. 8vo.

Nicolaus Joseph Edler von Jacquin ward in den Niederlanden geboren; reiste auf Kosten des Kaiser Franz des Ersten nach Westindien, wurde darauf Professor in Schemnitz, von wo er als Professor nach Wien ging. Dieser noch lebende grosse Botaniker hat sich um die Erweiterung der Wissenschaft sehr verdient gemacht, so dass wir durch ihn die meisten neuen Entdeckungen im botanischen Fache erhalten haben. Nur Schade, dass seine Werke alle sehr kostbar sind*).

Dessen Beschreibung der Gräser, 1ster und 2ter Theil, 1ste bis 3te Ausgabe. Leipz. 1769-80. mit 40 illuminirten Kupfern. Schade, dass der würdige Verfasser dieses treffliche Werk nicht fortsetzt.

*) N. Jos. Jacquini Flora austriaca. Vol. I - V. Vindob. 1773-1778. Fol. mit 500 illuminirten Kupfern. Ein seltenes Werk.

Ejusd. Miscellanea austriaca. Vol. I. II. Vindob. 1778. 1781. 4. mit 44 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Collectanea ad Botanicam, Chimiam et Historiam naturalem. Vol. I — V. Vindob. 1786-1796. 4to, mit 106 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum rariorum Vol. I - III. Vindob. 1781-1793. Fol. mit 648 illumin. Kupfern.

Ejusd. Oxalis. Vindob. 1794. 4to; mit 81 Kupfern, von denen 75 illuminirt.

Ejusd. Plantarum rariorum horti caesarei Schönbrunnensis descriptiones et icones Vol. I. II. Vindob. 1797. Fol. mit 250 illuminirten Kupfern.

Jacob Chriſtian Schäffer, geiſtlicher Rath zu Regensburg, darf hier nicht mit Stillſchweigen übergangen werden, da er der erſte war, welcher die Pilze in farbigen Abbildungen beſonders herausgab. Für den deutſchen Botaniſten iſt ſein Werk in Rückſicht der gröſsern Arten klaſſiſch *).

Carl von Linné, der Sohn, wurde zu Upſal den 20. Januar 1741 geboren. In ſeinem neunzehnten Jahre wurde er ſchon Demonſtrator der Botanik, erhielt nach des Vaters Tode die botaniſche Profeſſur, und ſtarb den 1. November 1783. Er hatte groſse botaniſche Kenntniſſe, aber den Vater übertraf er nicht **).

Peter Jonas Bergius, Profeſſor der Naturgeſchichte zu Stockholm, iſt durch ſeine vortrefflichen Unterſuchungen einiger capſchen nnd ſurinamiſchen Gewächſe berühmt geworden ***).

Samuel Gottlieb Gmelin, Profeſſor der Botanik in Petersburg, ein Bruderſohn des vorigen, wurde 1753 geboren. Durch eine genaue Beſchreibung

Ejusd. Fragmenta botanica. Fasc. I. Vindob. 1800, mit 13 illuminirten Kupfern und dazu gehörigem Text, worin mehrere von ihm nicht abgebildete Gewächſe beſchrieben ſind.

*) D. Jac. Chriſt. Schäffer fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam naſcuntur icones nativis coloribus expreſſae. Vol. I - IV. Ratisb. 1762. 4to. mit 330 illuminirten Kupfern. Der vierte Theil enthält die ſyſtematiſche Beſtimmung aller.

**) Carl a Linné Supplementum plantarum. Brunſw. 1781. 8vo.

***) P. Jon. Bergii Plantae capenſes. Holmiae 1767. 8vo. mit 5 Kupfern.

der Seegewächse hat er sich sehr berühmt gemacht *).

Samuel George Gmelin hat durch verschiedene Gegenden von Rufsland naturhistorische Untersuchungen angestellt. Er starb beym Chan der Chaitakken im Gefängnisse 1774, kurz vor seiner Ranzion **).

Peter Simon Pallas wurde in Berlin geboren, ging nach Petersburg, wo er auf Kosten der Kaiserin Katharina der Zweyten durch die asiatischen unter Rufsland stehenden Länder Reisen machte. Mit den Früchten dieser Reise hat uns dieser grosse Naturforscher auf der Kaiserin Kosten kürzlich bekannt gemacht. Es wäre zu wünschen, dafs dies prächtige Werk bald von ihm fortgesetzt würde ***).

Johann Gerhard König aus Kurland gebürtig, hatte die Apothekerkunst erlernt, studirte nachher unter Linné. Er ging darauf nach Kopenhagen, von wo aus er eine Reise nach Island im Jahre 1765 unternahm. Nach seiner Rückkunft ging er als Missions-Arzt im Jahre 1768 nach Trankenbar in Ostindien. Auf der Hinreise sammelte er am Vorgebirge der guten Hofnung viele damals noch unbekannte Pflanzen, die er seinem

*) Sam. Gottl. Gmelini Historia Fucorum. Petrop. 1768. 4to. mit 33 Kupfern.

**) Sam. Georg Gmelin Reisen durch Rufsland, 1ster bis 3ter Th. Peterb. 1770-1789. 4to. mit 18 Kupf.

***) P. S. Pallasii Flora Rossica. Tom. I. Pars I. II. Petropol. 1784. 1788. Fol. mit 100 illuminirten Kupfern. Man hat einen Abdruck des Textes in 8vo.

Lehrer Linné überschickte. Sein Eifer für die Kräuterkunde war unbegränzt, nur waren seine Glücksumstände nicht die glänzendsten. Er trat zwar als Naturforscher in die Dienste des Nabob von Arcot, wodurch sein Gehalt sich vermehrte, was er auf Erforschung der Natur verwandte, aber er fand bey dieser Verbesserung, dass dieses Gehalt dem ungeachtet nicht hinreichte seinen grossen Plan auszuführen; daher hielt er beym Directorium von Madras um eine Zulage an, die ihm auch bewilligt wurde. Er starb, ohne seine gesammelte Entdeckungen der Welt vollständig bekannt zu machen, den 26. Junius 1785. Einzelne Abhandlungen stehn von ihm in verschiedenen periodischen Schriften, und in Retzii observationes botanicae ist im 3ten Heft seine meisterhafte Beschreibung aller ostindischen Monandristen, und im sechsten Hefte die Bestimmung aller indischen Epidendrum-Arten.

Christian Friis Rottböll, im Jahre 1797 verstorbener Professor der Botanik zu Copenhagen, hat sich durch die Bekanntmachung vieler ausländischen Pflanzen sehr berühmt gemacht. Sein

Ejusd. Species Astragalorum descriptae et iconibus coloratis illustratae cum appendice. Lips. 1800. Fol. mit 91 illum. Kupfern. In diesem Werke sind alle Arten der Gattung Astragalus, die dem Verfasser bekannt waren, beschrieben, und grösstentheils abgebildet. Ausser dem aber sind noch einige neue Arten von Robinia und Sophora durch Beschreibungen und Abbildungen darinn erläutert.

grösstes Verdienst besteht in der Bestimmung verschiedener exotischer Grasarten *).

Fusée Aublet, ein Franzose, widmete sich der Apothekerkunst, reiste mit guten botanischen Kenntnissen nach Gujana in Amerika. Nachdem er dort eine sehr grosse Menge Entdeckungen im Pflanzenreiche gemacht hatte, ging er nach der Insel Frankreich oder Mauritius, kehrte endlich nach Frankreich zurück, wo er vor mehreren Jahren gestorben ist. Es ist nur zu beklagen, dass Aublet nicht zuverlässig in der Angabe der Gattungscharactere ist. Neuere Kräuterkenner, welche die von ihm besuchten Gegenden bereiset haben, fanden, dass die Zergliederungen der Pflanzen viele Unrichtigkeiten enthalten, und dass es scheint, als habe er diese nach Willkühr entwerfen lassen **).

Johann Reinhold Forster, vormals Professor in Halle, und sein Sohn, *George Forster*, Geheimer Rath und Bibliothekar zu Maynz, machten mit Capitain Cook eine gemeinschaftliche Reise um die Welt. Mit denen bey dieser Gelegenheit entdeckten Gewächsen haben uns beyde grosse schon verstorbene Naturforscher bekannt gemacht ***).

*) Christianii Friis Rottboell Descriptiones et Icones plantarum. Hafniae 1773. Fol. mit 21 Kupfern. Man hat vom Jahre 1786 eine unabgeänderte Auflage.

**) Fusée Aublet Histoire des plantes de la Gujane Françoise. Tom. I-IV. Londres et Paris 1775. 4to. mit 392 Kupfern.

***) Joh. Reinh. Forsteri Characteres generum plantarum, quas in itinere ad insulas maris australis collegit. Lond. 1776. 4to mit 75 Kupfern.

Conrad Mönch, Hofrath und Profeſſor zu Marburg, hat ſich beſonders durch viele gute botaniſche Beobachtungen berühmt gemacht *).

Bulliard, 1796 verſtorbener Demonſtrator der Botanik zu Paris, hat Verſchiedenes über die um Paris wildwachſenden Pflanzen geſchrieben, und in ſeinem gröſsern Werke die ſeltenſten Pilze beſtimmt **).

Ritter Lamark, Profeſſor der Helminthologie und Mitglied des National-Inſtituts zu Paris, hat ſich durch ein groſses botaniſches Werk ***) als einer der geſchickteſten Botaniker gezeigt.

Andreas Johann Retzius, noch lebender Profeſſor der Botanik zu Lund in Schweden, wurde

Georg Forſteri Plantae eſculentae inſularum oceani auſtralis. Halae 1786. 8vo.

Ejusdem Florulae inſularum auſtralium prodromus. Goettingae 1786. 8vo.

*) C. Moench. Enumeratio plantarum indigenarum Haſſiae praeſertim inferioris. Pars Prior. Caſſelis 1777. 8vo. Der zweyte Theil iſt nie erſchienen.

Ejusdem Verzeichniſs ausländiſcher Bäume und Sträucher des Luſtſchloſſes Weiſſenſtein bey Caſſel. Frankf. und Lpz. 1785. 8vo. mit 8 ſchwarzen Kupfern.

Ejusdem Methodus plantas horti botanici et agri Marburgenſis a ſtaminum ſitu deſcribendi. Marburgi 1794. 8.

**) Bulliard Herbier de la France, Paris ohne Jahreszahl, kl. Fol. mit 600 ſehr ſauber illumin. Kupfern.

***) Chevalier de Lamarck Encyclopedie méthodique, Tom. I. II. III. Paris 1783. 1784. 4to. mit vielen Kupfern. Dieſes Werk iſt nachher von mehreren Botanikern fortgeſetzt worden.

den 3. October 1742 geboren. Viele durch Reisende entdeckte neue Gewächse und einige sehr gute Beobachtungen verdanken wir diesem gründlichen Naturforscher *).

Carl Peter Thunberg, Ritter des Wasa-Ordens und Professor zu Upsal, ist eines Land-Predigers Sohn, der Holland und Frankreich besuchte, und, in Holland von Freunden unterstützt, Reisen nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Zeylon, Java und Japan machte. Er hat sehr vieles über einige Gegenstände des Pflanzenreichs geschrieben, und wir haben noch mehr von ihm zu erwarten. Seine japanische Flor **) ist ein Muster, was überall Nachahmung verdient.

Joseph Banks, Baronet und Präsident der Londner Societät, machte in Gesellschaft seines Freundes *Solander* die erste Reise des Capitain Cook um die Welt mit. Er ist im Besitz der grössten

*) And. Joh. Retzii observationes botanicae. Fasc. I-IV. Lipsiae 1779-1791. Fol. mit 19 Kupfern.

**) C. P. Thunbergii Flora Japonica. Lipsiae 1784. 8. mit 29 Kupfern.

Ejusdem Icones plantarum Japonicarum. Upsaliae 1794. Fol. davon erst 20 schwarze Kupfer erschienen sind.

Ejusdem Prodromus plantarum capensium Upsaliae 1794. 8. mit 3 Kupfern. Enthält die kurzen Charaktere aller am Vorgebirge der guten Hoffnung von ihm entdeckten Pflanzen. Die vollständige Flora capensis wird nächstens erscheinen, wodurch der sehnliche Wunsch vieler Liebhaber befriedigt wird.

Kräutersammlung und überhaupt der seltensten Naturproducte. Wir haben von ihm ein prächtiges Werk, über alle Gewächse von Südindien, zu erwarten. Dieser grosse Naturforscher ist der Beförderer aller Kenntnisse der Natur *).

Wir begnügen uns, um nicht zu weitläuftig zu seyn, einige berühmte Kräuterkenner nur namentlich hier anzuführen, die eine genauere Anzeige verdient hätten, als: *Miller*, *Ludwig*, *Amman*, *van Royen*, *Seguier*, *Sauvages*, *Gesner*, *Steller*, *Gerber*, *Georgi*, *Guettard*, *Messerschmidt*, *Kalm*, *Hasselquist*, *Osbeck*, *Löffling*, *Vandelli*, *Forskål*, *Adanson*, *Schmiedel*, *Hudsen*, *Lightfoot*, *Gouan*, *Necker*, *Weigel*, *Murray*, *Commerson*, *Sparrmann*, *Wulffen*, *Leers*, *Cranz*, *Medicus*, *Pollich*, *Weber*, *Asso*, *u. m. a.*

385.

ACHTE EPOCHE.

Von Hedwig bis jetzt, vom Jahre 1782 bis 1802.

Obgleich Linné alle natürlichen Producte ordnete, und im Gewächsreich das Geschlecht der

*) Josephi Banks Reliquiae Houstonianae. Londini 1781. 4to. mit 26 Kupfern.

Ejusdem Icones selectae plantarum quas in Japonia collegit et delineavit Engelbertus Kaempfer ex Archetypis in Museo britannico asservatis. Londini 1791. Fol. Besteht aus 59 schwarzen Kupfern aus Kaempfers Nachlass, mit beygefügter systematischer Benennung.

Pflanzen beobachtete, so war er doch so glücklich nicht gewesen, bey den Cryptogamen diese Theile zu finden. Nur allein *Hedwig* hatte das Glück, dies Geheimniss der Natur zu belauschen. Ihm verdanken wir eine bessere Kenntniss der Cryptogamie. Viele verdienstvolle Männer haben die gefährlichsten Reisen in alle Gegenden des Erdballs unternommen, von diesen haben wir noch die Bekanntmachung vieler seltenen Producte zu erwarten. Dies ganze Jahrhundert kann in Rücksicht der Naturgeschichte mit Recht das Jahrhundert der Entdeckungen genannt werden. Wenn aber den Naturforschern mehr der Nutzen ihrer Schriften am Herzen läge, so würden sie uns nicht mit so grossen theuren Werken, und oft wiederholten Abbildungen beschenken, welche dies Studium zum kostbarsten machen. Seit *Linnés* Tode haben wir das Unglück, eine Pflanze unter sechs verschiedenen Namen, und schon bekannte mit neuen Benennungen zu erhalten. Bleibt diese Anarchie in unserm Studio, so haben wir die alten Zeiten zu erwarten, wo jeder nach Willkühr die Pflanzen umtauft.

Johann Hedwig wurde den 8. October 1730 zu Kronstadt in Siebenbürgen gebohren. Er studirte in Leipzig, ging von dort nach Chemnitzt im Erzgebirge als Arzt, verliess 1781 diesen Ort und liess sich in Leipzig nieder, wo er im Jahre 1789 als Professor der Botanik angestellt ward. Schon in Chemnitz entdeckte er die wahren Blumen der Moose. Der 17. Januar 1774 war der so merkwürdige Tag, an dem er bey Dicranum pulvinatum unter einer starken

Vergröſserung die Blumen dieſer Gewächſe zuerſt ſah. Er ſetzte dieſe merkwürdige Entdekkung fort und dehnte ſie auf die übrigen Cryptogamen aus. Durch ihn hat die Cryptogamie eine völlige Reform und zweckmäſsige Gattungen erhalten. Er ſtarb viel zu früh für die Wiſſenſchaft, den 18. Februar 1799 *).

Jonas Dryander, Magiſter. Ein Schwede von Geburt, der ſich bey Sir Joſeph Banks aufhält. Er iſt ein gründlicher Kräuterkenner, der ſich durch einzelne Abhandlungen ſehr verdient um die Botanik gemacht hat. Die Beſchreibung

*) Ioannis Hedwigii Fundamentum Hiſtoriae naturalis muſcorum frondoſorum. Pars I. II. Lipſiae 1782 mit 20 Kupfern.

Ejusd. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum. Petropol. 1784. 4to. mit 37 illuminirten Kupfern. Davon iſt 1798 eine ſtark vermehrte und verbeſſerte Auflage erſchienen.

Ejusd. Deſcriptio et Adumbratio muſcorum frondoſorum, Tom. I - IV. Lipſiae 1787 - 1797, mit 160 ſauber illuminirten Kupfern. Wird nicht weiter fortgeſetzt.

Ejusd. Species Muſcorum. Lipſ. 1801. 4to, mit 77 illuminirten Kupfern. Dieſes vortreffliche Werk iſt nach dem Tode des Verfaſſers durch den D. Schwägrichen zu Leipzig herausgegeben worden, der uns auch einen Nachtrag dazu verſpricht.

der Banksschen Büchersammlung, die er heraus gegeben hat, zeigt von seinen Kenntnissen *).

Carl Ludwig l'Heritier de Brutelle, der 1800 zu Paris gestorben ist, hat sich durch Bekanntmachung verschiedener neuen Pflanzen berühmt gemacht. Besonders hat er viele peruvianische Gewächse, die *Dombey* auf seiner Reise entdeckte, beschrieben. Seine Werke sind alle in ungewöhnlich grossem Format geschrieben, mit vielen saubern Kupfern und äusserst kostbar **).

*) Catalogus Bibliothecae historico-naturalis Josephi Banks auctore Jona Dryander. Tom. III. Londini 1797. 8. Der dritte Band enthält die botanischen Schriften, welche nach einer besondern Ordnung aufgestellt sind. Was aber dieses Werk jedem Botaniker unentbehrlich macht, ist, dass nach dem Linnéschen System alle bekannte und neue Pflanzen, welche die Botaniker in periodischen Schriften, und in Abhandlungen von Akademien und gelehrten Societäten beschrieben haben, genau aufgefürt sind.

**) C. Lud. l'Heritier Cornus. Parisiis 1788. Fol. mit 6 Kupfern.

Ejusd. Sertum Anglicum. Parisiis 1788. Fol. mit vielen Kupfern. Dieses Werk ist nicht beendiget.

Ejusd. Stirpes novae, fasc. I-VI. 1784-1789. Fol. mit 84 schwarzen sauber gestochenen Kupfern. Ob dieses Werk so wie seine Geraniologie und Sertum anglicum fortgesetzt wird, ist noch nicht bekannt.

Ejusd. Geraniologia seu Erodii, Pelargonii, Geranii, Monsoniae et Grieli historia, iconibus

Auguſt Johann George Carl Batſch, Profeſſor zu Jena, der im Jahre 1804 geſtorben iſt, hat durch die genauere Beſtimmung kleiner Pilze die Botanik bereichert *).

George Franz Hoffmann, aus dem Bayerſchen gebürtig, vormals Profeſſor in Göttingen, gegenwärtig in Moſcau, hat einige noch nicht genug beſtimmte weitläuftige Gattungen durch genaue Abbildungen und Beſchreibungen ſehr gut aus einander geſetzt **).

Anton Joſeph Cavanilles, aus Valentia gebürtig; ein Abbé, der ſich beym ſpaniſchen Geſandten in Paris aufhielt, nachher in Madrit Profeſſor der Botanik war, und im Jahre 1804 ſtarb, hat verſchiedene Länder Spaniens bereiſet und ſich um die Wiſſenſchaft durch die Bekanntmachung und gründliche Auseinanderſetzung der Mona-

illuſtrata. Pariſiis 1787. Fol. Es ſind nur 44 Kupfer ohne Text bis jetzo davon erſchienen. Er hat uns noch eine Beſchreibung der Gattung Solanum, und die Herausgabe von Dombey flora peruviana verſprochen.

*) Elenchus Fungorum conſcripſit A. J. G. C. Batſch, Halae 1783. Continuatio prima 1786. Continuatio ſecunda 1789, 4to. mit 42 ſauber illuminirten Kupfern, welche zuſammen 232 Figuren enthalten.

**) Georgi Franciſci Hoffmanni Enumeratio Lichenum, Faſc. I - IV. Erlangae, 1784, 4to, mit vielen Kupfern. Schade, daſs er dies Werk nicht fortſetzt.

Ejusd. Hiſtoria Salicum. Tom. I. Lipſiae 1785. Fol. mit 24 Kupfern. Dies Werk iſt noch nicht beendigt, und es wäre zu wünſchen, daſs der Verfaſſer es fortſetzte.

delphie berühmt gemacht. In einem besondern Werke hat er die im botanischen Garten zu Madrit seltenen, so wie einige spanische Gewächse und mehrere andere, die Nee in Südamerika entdeckte, beschrieben *).

Johann Jacob Römer und *Paulus Usteri*, zwey Aerzte in Zürich, haben sich dadurch um die Botanik sehr verdient gemacht, dass sie Journale für dieselbe herausgaben, worin viele Entdeckungen gesammelt sind, und das Studium mehrere Liebhaber als zuvor bekam. Anfangs gaben sie ein solches Journal gemeinschaftlich heraus **), hernach aber hat jeder ein besonderes errichtet ***).

Ejusd. Plantae Lichenosae. Tom. I-III. Lipsiae 1790-1796. Fol. Jeder Band hat 24 prächtig illuminirte Kupfer; es wird fortgesetzt. Dies Werk ist für den Botaniker sehr brauchbar, nur sind die Gattungen nicht zum glücklichsten benannt.

*) Ant. Jos. Cavanilles Monadelphiae Classis Dissertationes decem. Matriti 1790. 4to. mit 296 schönen Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum. Vol. I-VI. Matriti 1791-1801. Fol. Jeder Band hat 100 sauber gestochene schwarze Kupfer.

**) Magazin für die Botanik, herausgegeben von I. I. Römer und P. Usteri, 1-4 Band. Zürich 1787-1790. 8vo.

***) Herr D. Usteri gab nachher heraus:

Annalen der Botanik 1-2 Bd. Zürich 1792. 1793 8.

Neue Annalen der Botanik 1-18. Stück. Zürich 1794-1800. 8. Dieses letzte Journal enthält sehr viele interessante Nachrichten.

Joseph Gärtner, Arzt zu Kalve bey Stuttgart, ist im Jahre 1791 gestorben. Er hat sich ein grosses Verdienst um die richtige Bestimmung der Samen gemacht. Sein Werk ist eins der brauchbarsten, weil es eine grosse Lücke in der Kenntniss dieser Theile ausfüllt *).

Olof Swartz, Professor zu Stockholm, hielt sich in den Jahren 1783 bis 1787 in Westindien auf, wo er, obgleich vor ihm Browne, Sloane, Plumier, Aublet, Jacquin und einige andere diese Länder bereist hatten, viele noch ganz unbekannte Gewächse entdeckte. Er hat uns mit den neu entdeckten Schätzen jener Weltgegend bekannt gemacht und viel zur genauern Kenntniss dieser Gewächse beygetragen, besonders hat die Kenntniss cryptogamischer Gewächse und der Orchideen durch seine Entdeckungen gewonnen **).

Jacob Eduard Smith, ein Arzt zu London, und Präsident der Linnéischen Societät daselbst, hatte

Herr D. Römer hat ein neues Journal angefangen, was sich durch Eleganz und Wahl der Gegenstände auszeichnet, nämlich:

Archiv für die Botanik, 1ster Band und 2ten Bandes 1-3 Stück. Leipzig 1796-1801. 4to.

*) Josephi Gärtneri de fructibus et seminibus plantarum Vol. I. II. Stuttgard 1788-1791. 4to. mit 180 saubern Kupfern. Es soll noch ein dritter Band erfolgen.

**) Olof Swartz nova genera et species plantarum seu Prodromus descriptionum vegetabilium maximam partem incognitorum, quae sub itinere in Indiam occidentalem digessit. Holmiae 1788. 8vo.

das Glück, die ganze Linnésche Kräutersammlung an sich zu kaufen.

In glücklichere Hände konnte wohl nicht leicht diese Sammlung gelangen, denn viele seltene und bis jetzo ungewiss bekannte Gewächse derselben Sammlung, hat er uns besser bestimmt, so wie er sich durch die Bekanntmachung vieler neuer Pflanzen, besonders neuholländischer, und um die sichere Gründung besserer Gattungen bey den Farrenkräutern, ein bleibendes Verdienst erworben hat. Seine Schriften sind dem Botaniker sehr wichtig *).

Wilhelm Aiton, Aufseher des königlichen Gartens zu Kew bey London, starb 1794. Er

Ejusd. Observationes botanicae. Erlangae 1791, 8vo. mit 11 Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum incognitarum quas in India occidentali detexit atque delineavit. Fasc. I. Erlang. 1794. Fol. Es sind bis jetzo nur erst 6 sauber illuminirte Kupfer erschienen.

Ejusd. Flora Indiae occidentalis aucta atque illustrata sive descriptiones plantarum in prodromo recensitarum Tom. I. II. Erlangae 1797. 1798. Wird noch fortgesetzt. Der erste Theil hat 15 saubere Kupfer, worauf die Zergliederung der neuen Gattungen vorgestellt ist.

*) Jacobi Eduard Smith Plantarum icones hactenus ineditae. Londini Fasc. I. II. III. 1789 - 1791. Fol. mit 75 saubern Kupfern.

Ejusd. Icones pictae plantarum rariorum Fasc. I-III. Lond. 1790 - 1793. Fol. maj. Ein kostbares Werk, in jedem Heft desselben sind 6 sauber illum. Kupfer.

war ein guter Beobachter und hat uns eine ſchöne Beſchreibung der Pflanzen des Kewſchen Gartens gegeben *).

Johann von Loureiro, ein Portugieſe, ging als Miſſionair nach Cochinchina; da er aber ohne Arzeneykunde ſich keinen Eingang verſchaffen konnte, ſtudirte er die Producte des Gewächsreichs. Nach einem dreyſsigjährigen Aufenthalte ging er über Kanton mit portugieſiſchen Schiffen nach Mozambique, und zuletzt nach Portugall zurück. Wir haben von ihm ein ſehr ſchätzbares Werk über die auf ſeiner Reiſe bemerkten Pflanzen erhalten **).

Jacob Julian La Billardiere, Arzt zu Paris, wollte, nachdem er zuvor die Gebirge der Dau-

Ejusd. Specimen of the Botany of New Holland, Vol. I. Faſc. I-IV. Lond. 1793. 1794. 4to. Jedes Heft enthält 4 nett illuminirte Kupfer.

Ejusd. Flora brittannica Vol. I. II. III. 1800. 8vo. Dieſes Werk geht bis zur 24. Klaſſe zur Ordnung Muſci, die übrigen Cryptogamen werden in einem beſondern Theile nachfolgen.

*) Hortus Kewenſis or a catalogue of the plants cultivated in the Royal Botanik Garden at Kew by William Aiton. Vol. I. II. III. London 1789. 8vo. mit wenigen ſaubern Kupfern. Es wird jetzo eine neue Auflage von dieſem brauchbaren Werke erſcheinen.

**) Joannis de Loureiro Flora Cochinchinenſis. Tom. I. et II. Ulliſſiponae 1790. Eine Octav-Ausgabe mit Anmerk. habe ich 1793 im Spenerſchen Verlage beſorgt.

phiné und von Savoyen durchreiset hatte, unterstützt vom Minister de Vergennes, eine botanische Reise durch Klein-Asien bis an das caspische Meer unternehmen. Er reiste von Marseille den 19. November 1786 ab, und kam den 26. Februar 1787 nach Syrien. Die Pest, welche aber damals sehr heftig in den Gegenden, die er bereisen wollte, wüthete, und ein Krieg der nachher ausbrach, veränderten seinen Entschluss, dass er nur Syrien untersuchen konnte. Funfzig bis sechszig neu entdeckte Pflanzen hat er in einem besondern Werke meisterhaft zu beschreiben den Anfang gemacht. Mit dem Schiffe was den unglücklichen Weltumsegler La Perouse aufsuchen sollte, machte er die Reise als Naturforscher, und giebt jetzo eine Beschreibung der Gewächse Neuhollands heraus *).

Martin Vahl, Professor in Kopenhagen, starb den 24sten December 1804, er hatte durch den grössten Theil von Europa und im nördlichen Afrika Reisen unternommen. Die arabischen Forskålschen Pflanzen, so wie die westindischen Gewächse, welche seine Freunde

*) J. J. Billardiere Med. D. Icones plantarum rariorum Syriae descriptionibus et observationibus illustratae. Parisiis. Decas I. 1791. Decas II. 1791. Die Kupfer und Beschreibungen sind vortreflich. Schade, dass nichts weiter davon erschienen ist.

Novae Hollandiae plantarum specimen, Parisiis 1804. 4to. Es sind erst 5 Hefte davon erschienen, welche 50 schwarze Kupfertafeln und die ersten 4 Klassen enthalten.

von Rohr, Ryan und Weſt geſammelt hatten, und viele oſtindiſche Pflanzen, ſo wie eine groſse Menge ſelbſt beobachteter, hat er in ſeinen Schriften bekannt gemacht *), und ſich als einen der gröſsten Botaniker unſers Jahrhunderts gezeigt. Kurz vor ſeinem Tode fing er ein Werk an, das die Beſchreibung aller bekannten Gewächſe enthalten ſollte, wovon aber der erſte Theil nur erſchienen iſt **).

Friedrich Stephan, Profeſſor und Kollegienrath zu Moskau, aus Leipzig gebürtig, hat ſich beſonders Verdienſte um die Flor von Moskau erworben ***), und jetzo haben wir von ihm ein ſchönes Werk über neue aſiatiſche Pflanzen zu erwarten.

Friedrich Alexander von Humboldt, Ober-Bergrath in Preuſsiſchen Dienſten, aus Berlin gebürtig, hat ſich um die Kenntniſs der unter-

*) Martini Vahl Symbolae plantarum. Pars I-III. Hafniae 1790-1794. Fol. jeder Theil hat 25 Kupfer, folglich enthalten alle Bände deren 75.

Ejusd. Eclogae botanicae Faſciculus I. II. Hafniae 1796. 1798. Das Heft hat 10 ſchwarze Kupfer.

Ejusd. Icones illuſtrationi plantarum americanarum in eclogis deſcriptarum inſervientes. Decas. I. II. Hafniae 1798. 1799. Fol.

**) Ejusd. Enumeratio plantarum vel ab aliis vel ab ipſo obſervatarum. Volum. I. Hafniae 1804. 8.

***) F. Stephan enumeratio ſtirpium agri Mosquenſis, Mosquae 1792. 8.

Ejusd. Icones plantarum mosquenſium. Decas I. Mosquae 1795. Fol.

irdiſchen Gewächſe ſehr verdient gemacht *). Die Phyſiologie, beſonders aber die des Pflanzenreichs verdankt ihm viele wichtige Aufſchlüſſe. Jetzo da er von ſeiner groſsen und weiten Reiſe durch das ſüdliche Amerika glücklich zur Freude aller Freunde der Wiſſenſchaften zurück gekehrt iſt, ſehen wir mit Verlangen die Bekanntmachung ſeiner wichtigen Entdeckungen entgegen. Er hat bereits mit der Beſchreibung der neuen Pflanzen den Anfang gemacht **).

Chriſtian Conrad Sprengel, vormals Rector zu Spandau, jetzo privatiſirender Gelehrter zu Berlin, entdeckte durch mühſame Beobachtungen die wahre Art, wie die Natur für die Befruchtung der Pflanzen geſorgt hat. Er hat ein beſonderes Werk über dieſen Gegenſtand geſchrieben, das einen Schatz von wichtigen Bemerkungen enthält ***).

Heinrich Adolph Schrader, Profeſſor und Medizinalrath zu Göttingen, hat auſser den cryptogamiſchen getrockneten Gewächſen, die er zur

*) Florae fribergenſis ſpecimen edidit Frid. Alex. ab Humboldt. Berolini 1793. in 4to mit vier ſchwarzen ſaubern Kupfern, worauf 19 neue unterirdiſche Gewächſe vorgeſtellt ſind.

**) Plantes équinoxiales de Mrs. Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland. 1. livraiſ. Paris 1805. Fol.

*) Das entdeckte Geheimniſs der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen von C. C. Sprengel. Berlin 1793. 4. mit 23 Kupfern, worauf eine groſse Menge ſauberer Figuren zuſammengedrängt ſind.

Verbreitung dieses Studiums herausgegeben hat, noch verschiedene Werke geschrieben, die viele schöne Beobachtungen enthalten *).

Wilhelm Roxburgh, ein Engländer von Geburt, jetzo Arzt zu Samulcottah an der Küste Coromandel, hat auf Veranlassung des Doctor Russel zu Madras in Indien, und auf Kosten der englischen ostindischen Compagnie unter der Aufsicht des berühmten Sir Joseph Banks in London ein prachtvolles Werk, was die nützlichen indischen Pflanzen enthält, herauszugeben angefangen, das aber sehr kostbar ist **).

Johann Christoph Wendland aus Landau gebürtig, Gartenmeister zu Herrenhausen bey Han-

*) Spicilegium Florae germanicae Auctore H. A. Schrader. Hannov. 1794. in 8. mit 4 Kupfern, worauf verschiedene cryptogamische Gewächse und die Samen einiger Galium-Arten vorgestellt sind.

Ejusdem nova genera plantarum, pars prima. Lipsiae 1797. Fol. mit sechs überaus sauber illum. Kupfern. Es enthält dieses Werk einige Gattungen der Pilze.

Ejusd. Journal für die Botanik, Stück 1-6. Göttingen 1799-1801. 8. wird fortgesetzt.

**) Plants of the Coast of Coromandel selected from drawings and descriptions presentet to the hon. Court of Directors of the East India Company, by William Roxburgh. Med. D. Vol. I. II. London 1795-1804. in Landchartenformat. Jeder Band besteht aus vier Heften, und das Heft enthält 25 prächtig illumin. überaus schö-

nover, hat an den zahlreichen, daselbst kultivirten Gewächsen viele wichtige, interessante Beobachtungen und Entdeckungen gemacht, die er uns in verschiedenen Abhandlungen, besonders aber in seinen Schriften mitgetheilt hat *).

ne Kupfer. Viele neue indische Pflanzen sind darin abgebildet, vortreflich zergliedert und gut in englischer Sprache beschrieben.

*) Sertum Hannoveranum seu plantae rariores quae in hortis Hannoverae vicinis coluntur descriptae ab H. A. Schrader, delineatae et sculptae a J. C. Wendland. Göttingae 1795. Fol. maj. Herr Wendland hat dieses Werk anfangs in Gesellschaft des Herrn Medicinalraths Schrader herausgegeben und so sind 3 Hefte erschienen. Das 4. Heft ist vom Herrn Wendland allein. Die Abbildungen und Kupfer sind vom Herrn Wendland selbst gemacht und gestochen, in den ersten Heften sind die Beschreibungen auch, ausser den Beobachtungen grösstentheils sein Eigenthum; das letzte Heft ist ganz seine Arbeit. Ueberhaupt sind 24 schön illuminirte Kupfer neuer oder wenig bekannter Pflanzen darin.

Botanische Beobachtungen nebst einigen neuen Gattungen und Arten von J. C. Wendland. Hannover 1798. Fol. mit 4 illuminirten Kupfern, worauf 33 Zergliederungen der Pflanzen genau vorgestellt sind.

Ejusd. Ericarum icones et descriptiones fasc. I. Hannoverae 1798. 4to. Jedes Heft enthält 6

C. H. Persoon, aus dem südlichen Afrika am Vorgebirge der guten Hoffnung gebürtig, ein jetzo zu Paris privatisirender Gelehrter, hat sich mit besonderem Fleiss auf die Kenntniss der Pilze gelegt, und ist einer unserer ersten Mycologen. Sein Hauptwerk was die Bestimmung aller entdeckten Arten von Pilzen enthält, ist jedem Freunde der Wissenschaft unentbehrlich *).

Franz Masson, ein Gärtner und eifriger Botaniker. Er wurde vom König von England im Jahre 1772 nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung um Pflanzen für den Garten zu Kew zu sammeln geschickt, und blieb daselbst zwey und ein halb Jahr. Darauf machte er verschiedene andere botanische Reisen in warmen Klimaten auf Kosten des deutschen Kaysers, des Königs von Frankreich und Spanien, und wurde auf

sauber illuminirte Heidearten, mit deren deutschen Beschreibung und lateinischen Charaktern.

Ejusd. Hortus Herrenhusanus Hannov. 1798. fasc. 1-3. Fol. Das Heft enthält 6 illum. Abbildungen.

*) Synopsis methodica fungorum auctore D. C. H. Persoon. Pars I. II. Goettingae. 1801. 8.

Jetzo hat er alle bekannte Gewächse mit ihren Diagnosen in Taschenformat in einem besondern Werke beschrieben, was den Titel führt:

Synopsis plantarum. Pars I. Parisiis 1805. 16mo. In diesem ersten Bande sind die Pflanzen welche bis jetzo bekannt sind bis zur zehnten Klasse aufgeführt.

Koſten Englands 1786 zum zweytenmal nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung geſchickt, wo er 10 Jahr blieb, und in dieſem langen Zeitraum mehr als vorher, und mehr als ſeine Vorgänger zu entdecken Gelegenheit hatte. Er hat uns mit den von ihm neu entdeckten Stapelien bekannt gemacht *).

Samuel Elias Bridel, wurde den 28. November 1763 zu Craſſier einem kleinen Dorf des Kanton Bern gebohren. Er reiſte nach Paris und beſuchte die Schweizer-Gebirge um Pflanzen, vorzüglich aber Mooſe zu ſammeln. Gegenwärtig iſt er Geheimer-Secretair, Bibliothecar und Rath in Gotha. Wir verdanken ihm eine vollſtändige Geſchichte der Laubmooſe, mit deren fernerern Bearbeitung er noch beſchäftigt iſt **).

*) Stapeliae novae, or a collection of ſeveral new ſpecies of that genus discovered in the interior parts of Africa by Francis Maſſon, Lond. 1795. Fol. mit 41 ſauber illuminirten Kupfern. Auf jeder Platte iſt eine neue Art abgebildet. Da er bey ſeinen Reiſen im Innern von Africa dieſe ſaftige Pflanzen aushob, und in ſeinem Garten an der Capſtadt kultivirte; ſo ſah er von vielen Arten die Blumen, die bey einer flüchtigen Reiſe nicht immer anzutreffen ſind.

**) Muſcologia recentiorum ſeu Analyſis, hiſtoria, et deſcriptio methodica omnium muſcorum frondoſorum hucusque cognitorum ad normam Hedwigii a S. E. Bridel. Gothae, Tom. I. 1797.

Eugenius Johann Chriſtoph Eſper, Profeſſor in Erlangen, wurde den 2ten Junius 1742 zu Wundſiedel gebohren. In der Zoologie hat er ſich beſonders durch Bearbeitung der europäiſchen Schmetterlinge, und Zoophyten bekannt gemacht. Gegenwärtig fängt er an, ein vollſtändiges Werk über die Seegewächſe, welche man Tange (Fucus) nennt, herauszugeben *), und iſt in dieſer Epoche der erſte Teutſche, der dieſe ſchwierige Gattung bearbeitet. Er trägt aber nur alle entdeckte Arten zuſammen, und unterſucht nicht, was uns noch fehlt, die Befruchtungsorgane.

Heinrich Andrews, ein geſchickter Mahler zu London, hat mehrere ſehr ſeltene Gewächſe und alle capiſche Heiden, welche in den engliſchen

II. Pars I - II. 1798. 1801. 4. Der erſte Theil enthält die Geſchichte der Laubmooſe, die Entdeckung des Geſchlechts, die Gattungen und deren Schickſale. Im zweyten Bande ſind die Arten beſchrieben. Von den dabey befindlichen ſchwarzen Kupfern erklären viere die Gattung der Laubmooſe, die übrigen enthalten neue Arten.

*) Icones fucorum oder Abbildungen der Tange, herausgegeben von E. J. C. Eſper, 1. Theil. Nürnberg 1800. 4. mit 111 illuminirten Kupfertafeln, und deren Beſchreibung. Zu wünſchen wäre es, daſs einige der gegebenen Abbildungen mit mehrerer Genauigkeit und weniger Härte gemacht wären.

Gärten erzogen werden, durch ſaubere Abbildungen kenntlich gemacht *).

Erich Acharius, Profeſſor und Provinzialmedicus zu Wadſtena in Schweden, bereicherte die Wiſſenſchaft mit einem Werke, was zur näheren Kenntniſs der Lichenenarten unentbehrlich iſt. Er hat die ganze weitläuftige Familie der Lichenen in beſſere auf feſte Regeln ſich gründende Gattungen gebracht und überhaupt die Kenntniſs dieſer Gewächſe ſehr erleichtert**).

*) The Botaniſt's Repoſitory for new and rare plants in engliſh and latin by Henry Andrews, Vol. I-V. London, 1797-1804. 4. Jeder Band enthält 72 ſauber illuminirte Kupfer mit einem Blatte Beſchreibung.

Ejusd. Engravings of Heaths with botanical deſcriptions, in latin, engliſh. No. 1 - 32. London. Fol. Das Heft enthält 3 illuminirte Kupfer, und zu jedem einen halben Bogen Beſchreibung, aber weder die Kupfer noch die Beſchreibung ſind numerirt.

**) Lichenographiae Suecicae Prodromus auctore Erik Acharius. Lincopiae 1798. 8vo. mit zwey ſchön illuminirten Kupfern.

Ejusd. Methodus qua omnes detectos Lichenes ſecundum organa carpomorpha ad genera ſpecies et varietates redigere atque obſervationibus illuſtrare tentavit. Holm. 1803. 8vo. Zwey Theile mit einem Supplement und 8 Kupfertafeln, worauf die Gattungen vorgeſtellt ſind.

Renatus Desfontaines, Profeſſor der Botanik zu Paris, unternahm 1783 eine Reiſe nach der Barbarey. Er verweilte daſelbſt über zwey Jahre und durchſtrich die Reiche von Tunis und Algier, ſo wie einen Theil des Atlasgebirges. In einem beſondern Werke macht er uns mit ſeinen Entdeckungen bekannt*), beſonders reich iſt die Ausbeute an Gräſern, Schirmpflanzen, rachenförmigen, kreuzförmigen Schmetterlings- und zuſammengeſetzten Blumen, aber deſto kärglicher an Cryptogamen.

E. P. Ventenat, Bibliothecar des Pantheons und Mitglied des National-Inſtituts zu Paris, macht uns mit den ſeltenen und neuen Gewächſen, die in dem prächtigen und ſehr pflanzenreichen Garten des Herrn Cels und zu Malmaiſon gezogen werden, näher bekannt **).

*) Flora atlantica ſive Hiſtoria plantarum quae in Atlante, agro Tunetano et Algerenſi creſcunt Auctore Renato Desfontaines. Tom. I. II. Paris 1798. 4to mit 261 ſehr ſauber geſtochenen ſchwarzen Abbildungen, welche die meiſten neuen von ihm entdeckten Arten vorſtellen.

**) Déſcription des plantes nouvelles et peu connues cultivées dans le jardin de J. M. Cels, avec figures, par E. P. Ventenat, Paris 1799. klein fol. mit 100 ſauber geſtochenen Kupfern.

Ejusd. Choix de plantes dont la plûpart ſont cultivées dans le jardin de Cels. 1—5 livraiſon. Paris 1803. fol. Jedes Heft hat 6 ſauber geſtochene ſchwarze Kupfer.

Graf Franz von Waldſtein, Ritter des Maltheſer Ordens zu Wien und *Paul Kitaibel*, Profeſſor zu Peſth, ſind jährlich mehrere Gegenden von Ungarn nach allen Richtungen durchreiſet und haben über dreyhundert neue Gewächſe entdeckt, die ſie in einem beſondern Werke beſchreiben *).

Hippolytus Ruiz und *Joſeph Pavon*, Profeſſoren zu Madrit, machten vom Jahre 1777 bis 1788 gemeinſchaftlich durch Peru und Chili Reiſen, um die Gewächſe und Thiere dieſer entfernten Weltgegend kennen zu lernen. Die Zahl der von ihnen neuen gefundenen Gewächſe übertrifft alle Erwartungen, ſo daſs die Kräuterkunde niemals auf einemmale einen ſo beträchtlichen Zuwachs erhalten hat, als durch dieſe beyden geſchickten Botaniker. Sie würde aber noch anſehnlicher ausgefallen ſeyn, wenn ihnen nicht durch mancherley Unglücksfälle viele ihrer geſammelten Schätze wären verlohren gegangen **).

Ejusd. Jardin de la Malmaiſon. 1 — 11 livraiſon. Paris 1803. gr. fol. Jedes Heft enthält 6 mit der äuſserſten Sorgfalt illuminirte Kupfer.

*) Plantae rariores Hungariae iconibus illuſtratae auctoribus F. de Waldſtein et P. Kitaibel. Vol. I. II. Viennae 1802. 1805. Fol. Jeder Theil mit 100 ſehr ſauber illuminirten Kupfern und muſterhaften Beſchreibungen der Arten.

**) Florae Peruvianae et Chilenſis Prodromus ſive novorum Generum plantarum peruvianarum et chilenſium deſcriptiones et icones auctoribus H.

Andreas Michaux, ein franzöſiſcher Naturforſcher, der Mitglied des National-Inſtituts zu Paris iſt, hat zwanzig Jahre im Orient und nördlichen America gereiſet. Von der Liebe zu den Pflanzen angetrieben entſchloſs er ſich um die pflanzenreiche Inſel Madagascar kennen zu lernen mit den vom Capitain Baudin zu einer Entdeckungsreiſe commandirten Schiffen abzugehen. Leider verlohr an ihm die Botanik einen der eifrigſten Forſcher; er ward in ſeinem hohen Alter ein Opfer des ungeſunden Klimas von Madagascar, wo er im Jahre 1804 ſtarb. Wir haben von ihm folgende Werke *).

Ruiz et Pavon. Madrit 1794. Fol. mit 37 ſchwarzen Kupfertafeln, welche die Zergliederung der Blumen und Früchte von 149 neuen Gattungen enthalten. Die Beſchreibungen derſelben ſind lateiniſch und ſpaniſch.

Eorumdem Flora Peruviana et Chilenſis ſive deſcriptiones et icones plantarum peruvianarum et chilenſium. Madrit, Tom. I. 1798. Tom. II. 1799. Fol. Der zweyte Band reicht nur bis zur Claſſe Pentandria Monogynia. Zum erſten Bande gehören 106, zum zweyten 116 ſehr ſauber geſtochene ſchwarze Kupfertafeln, welche die neuen Arten vorſtellen, und auf jeder Tafel ſind zwey Pflanzen abgebildet.

*) Hiſtoire de Chênes de l'Amérique par André Michaux. Paris 1801. Fol. mit 36 ſchwarzen vortrefflich geſtochenen Kupfern. Die Eichen

Aubert du Petit-Thouars zu Paris, hat auf den Inseln Madagascar, Bourbon und Isle de France sich mehrere Jahre aufgehalten und jetzo den Anfang gemacht, seine wichtigen Entdekkungen der gelehrten Welt mitzutheilen *).

Palisot de Beauvois, Mitglied des National-Instituts zu Paris, unternahm die höchst gefährliche Reise nach den Königreichen Oware und Benin im heissen Afrika. Von dort hat er eine zweyte Reise nach dem nördlichen Amerika gemacht. Wir haben von ihm eine vollständige Flora der genannten in Hinsicht der Naturgeschichte noch gar nicht bekannten Reiche zu erwarten, womit er bereits den Anfang gemacht hat **).

Da die engen Grenzen eines Grundrisses keine vollständige Geschichte der Botanik gestatten; so sey es mir erlaubt, die merkwürdigsten Botaniker nur noch namentlich anzuführen, als: *Abbot*, *Adams*, *Afzelius*, *Albertini*,

sind sehr kenntlich abgebildet und die Beschreibungen gut, nur wäre den Charakteren der Arten mehrere Bestimmtheit zu wünschen.

Ejusd. Flora boreali-americana. Tom. I. II. Paris 1803. 8vo. mit 51 Kupfern.

*) Histoire des végétaux recueillis sur les isles de France, la Réunion et Madagascar. Paris 1804. 4to. Es ist erst ein Heft mit 10 schwarzen Kupfern erschienen.

**) Flore d'Oware et Benin en Afrique. Paris 1805. Fol. 1—3. livraison. Jedes Heft enthält 6 illuminirte Kupfer.

Balbis, *Baumgarten*, *Bellardi*, *Bernhardi*, *Bolton*, *Bonato*, *Boos*, *Bory de St. Vincent*, *Boſc*, *Bredemeyer*, *Brotero*, *Brouſſonet*, *Cels*, *Cervantes*, *Curtis*, *Cyrillo*, *Dahl*, *Danaa*, *Decandolle*, *Desrouſſeaux*, *Dickſon*, *Dombey*, *Duval*, *Ehrhart*, *Euphraſen*, *Fahlberg*, *Floerke*, *Flügge*, *Fraſer*, *Froelich*, *Funck*, *Geuns*, *Goodenough*, *Haenke*, *Haworth*, *Hayne*, *Hellenius*, *Hoffmannsegg*, *Holmskiold*, *Hoppe*, *Hornſtädt*, *Horſak*, *Hoſt*, *Iſert*, *Juſſieu*, *Klein*, *Lambert*, *La Peyrouſe*, *Liljeblad*, *Linck*, *Lumnitzer*, *Maertens*, *Martyn*, *Marſchall von Bieberſtein*, *Menzies*, *Mikan*, *Mühlenberg*, *Mutis*, *Nee*, *Nocca*, *Olivier*, *Panzer*, *Patterſon*, *Poiret*, *Poiteau*, *Redouté*, *Richard*, *Rohr*, *Roth*, *Rottler*, *Rudolphi*, *Ryan*, *Salisbury*, *Savis*, *Schmidt*, *Schousboë*, *Schrank*, *Schumacher*, *Schweinitz*, *Starke*, *Sole*, *Sowerby*, *Sternberg*, *Suter*, *Tafalla*, *Thouin*, *Timm*, *Trattinnick*, *Turner*, *Ucria*, *Vellozo*, *Villars*, *Wahlenburg*, *Walter*, *Weſt*, *Wiborg*, *Willemet*, *Woodwaard*, *Zea*, *Zuccagni* *u.v.a.*

Erklärung der Kupfer.

ERSTES KUPFER.

1. Das Blatt von Pelargonium peltatum ist schildförmig (peltatum p. 80.) und fünfeckig (quinquangulare p. 65.).
2. Das Blatt von Citrus Aurantium ist eyförmig (ovatum p. 63), ganzrandig (integerrimum p. 67) und hat einen geflügelten Blattstiel (petiolus alatus p. 43).
3. Parmelia stellaris ist eine Flechte (Lichenes p. 210) mit sternförmigem Laube (frons stellata p. 87) und Schüsselchen (scutellae p. 177) in der Mitte.
4. Agaricus conspurcatus ein Pilz (fungus p. 210). Der Strunk (stipes p. 40) hat einen sitzenden Ring (annulus sessilis p. 97), der Hut ist nablicht (pileus umbonatus p. 98) und sparrig (squarrosus p. 98).
5. Eine körnige Wurzel (radix granulata p. 22) von der Saxifraga granulata.
6. Peziza ein kleiner Pilz (fungus p. 210) mit nacktem Strunk (stipes nudus p. 40) und hohlem Hute (pileus concavus p. 98).

7. Geaſtrum pedicellatum ein Bauchpilz (gaſteromycus p. 210) mit ſternförmigen Umſchlag (peridium ſtellatum p. 102) von kuglichter Geſtalt (globoſus p. 100) und haariger Oeffnung (orificium ciliatum) des Umſchlags (peridium p. 101).

8. Das Blatt der Spiraea Filipendula, es iſt ungleich gefiedert (interrupte-pinnatum p. 74). Das Blättchen (pinnula p. 84) iſt lanzettenförmig (lanceolata) und ungleich gezähnt (inaequaliter dentata).

9. Der Blumenſchaft (ſcapus p. 39) des Feld-Schachtelhalms (Equiſetum arvenſe). Dieſes Gewächs gehört zu den Gliederfarren (gonopterides p. 209).

10. Die Blume vom Equiſetum ſtark vergröſsert, zeigt vier Staubgefäſse und einen Stempel ohne Griffel.

11. Die Aehre des Equiſetum beſteht aus ſehr zahlreichen geſtielten, ſchildförmigen, ſechseckigen Fruchtböden (receptaculum peltatum ſexangulare), davon einer hier ſtark vergröſsert abgebildet iſt, woran die ſackförmigen Decken (induſia corniculata p. 102) befeſtigt ſind, welche die in voriger Figur beſchriebenen Blumen enthalten.

12. Die Wurzel der Spiraea Filipendula iſt knollig und hängend (tuberoſa pendula p. 22).

13 Die Wurzel des Cymbidium Corallorhizon iſt gezähnt (dentata p. 20).

14. Celaſtrus buxifolius hat einen geknieten Stengel (caulis flexuoſus p. 33), Dornen (ſpinae p. 108). umgekehrt eyförmige Blätter (folia obovata p. 83), die büſchelweiſe ſtehn (faſciculata p. 79).

15. Polypodium vulgare, ein Farrenkraut, (filix p. 210), die Wurzel ist wagrecht (horizontalis p. 21), die Knospe schneckenförmig gedreht (gemma circinata p. 106), das Laub ist halb gefiedert (frons pinnatifida p. 86). Auf der Unterfläche des Laubes sind runde Häufchen (sori subrotundi p 59).

16. Eine handförmige Wurzel (radix palmata p. 22) von der Orchis latifolia.

17. Eine häutige Zwiebel (bulbus tunicatus p. 23), von Allium Cepa.

18. Eine hodenförmige Wurzel (radix testiculata P. 22) von der Orchis mascula.

19. Die schuppige Zwiebel (bulbus imbricatus p. 23) von Lilium bulbiferum.

20. Sida hederaefolia hat einen rankigen Stengel (caulis sarmentosus p. 33), herzförmige Blätter (folia cordata p. 62), die ausgeschweift (repanda p. 67), gestielt (petiolata p. 80) und zwar randstielig (palacea p. 80) sind. Der Blumenstiel ist schaftartig (pedunculus radicalis p. 45), die Blumendecke einfach (perianthium simplex p. 115), die Blumenkrone malvenartig (corolla malvacea p. 125), die Staubfäden verwachsen (filamenta connata p. 135).

21. Die büschelartige Wurzel (radix fascicularis p. 22) von Epipactis Nidus avis.

ZWEYTES KUPFER.

22. Ein rauthenförmiges Blatt (folium rhombeum p. 64) vom Hibiscus rhombifolius.

23. Malva tridactylides hat ein dreitheiliges Blatt (folium trifidum p. 62), einblumigen Blumenſtiel (pedunculus uniflorus p. 41) doppelte Blumendecke (perianthium duplex p. 115), malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 125) und gehört zur 16. Linnéſchen Klaſſe (Monadelphia p. 200).

24. Ein geigenförmiges Blatt (folium panduraeforme p. 64), von der Euphorbia cyathophora.

25. Baniſteria purpurea, hat einen rechts gewundenen Stengel (caulis dextrorſum volubilis p. 34), gegenüberſtehende Blätter (folia oppoſita p. 79), die elliptiſch ſind (elliptica p. 64) und trägt eine Doldentraube (corymbus p. 57).

26. Der Theil eines Grashalms (culmus p. 38) mit einem Blatte, an deſſen Baſis das Blatthäutchen (ligula p. 94) zu ſehen iſt.

27. Paſſiflora tiliaefolia hat einen runden Stengel (caulis teres p. 35), herzförmiges Blatt (folium cordatum p. 62), gepaarte Afterblätter (ſtipulae geminae p. 89), eine Achſelranke (cirrhus axillaris p. 103), einblumigen Blumenſtiel (pedunculus uniflorus p. 44), vielblättrige Blumenkrone (corolla polypetala p. 125), Honiggefäſse die aus geraden Faden (fila recta p. 132) beſtehn, und einen geſtielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 140).

28. Nepenthes deſtillatoria, hat ein lanzettenförmiges Blatt (folium lanceolatum p. 65) das einen geſtielten Schlauch (aſcidium pedicellatum p. 94) trägt.

29. Ein vierſeitiger Stengel (caulis tetragonus p. 36), mit ſternförmigen Blättern (folia ſtellata p. 79) die zu ſechſen beyſammen ſtehn (ſena p. 79) und linienförmig (linearia p. 65) ſind.

30. Eine Wicke mit abwechſelnd geſiederten Blättern (folia alternatim pinnata p. 74), die Blättchen (pinnulae p. 84), ſind ſtechend (mucronatae p. 61). Die Blumen ſtehn in einer Traube (racemus p. 53), die Blumenkrone iſt ſchmetterlingsartig (corolla papilionacea p. 126).

31. Ein eyförmiges Blatt (folium ovatum p. 63) was ausgerandet iſt (emarginatum p. 62).

32. Humulus Lupulus hat einen links gewundenen Stengel (caulis ſiniſtrorſum volubilis p. 34), gegenüber ſtehende Blätter (folia oppoſita p. 79), die dreylappig (triloba p. 66) und gezähnt (dentata p. 68) ſind.

DRITTES KUPFER.

33. Orchis latifolia blüht in einer Aehre (ſpica p. 51), die Nebenblätter (bracteae p. 91) hat. Der Fruchtknoten iſt unten, (germen inferum p. 140), die Blumenkrone orchisähnlich (corolla orchidea p. 126).

34. Poa trivialis hat eine Riſpe (panicula p. 57).

35. Das Blatt von Lacis fluviatilis iſt zerriſſen (laciniatum p. 66) und kraus (criſpum p. 69).

36. Eine zuſammengeſetzte Dolde (umbella compoſita p. 55) hat eine allgemeine Hülle (involucrum univerſale p. 95) und eine beſondere (partiale p. 95).

37. Das Kätzchen (amentum p. 58) von Corylus Avellana besteht aus Schuppen (squamae p. 120).

38. Bupleurum rotundifolium hat einen durchwachsenen Stengel (caulis perfoliatus p. 34, s. folium perfoliatum p. 81), eine arme Dolde (umbella depauperata p. 56) und fünfblättrige Hülle (involucrum pentaphyllum p. 95).

39. Scolopendrium vulgare hat ein verworrenes Blatt (folium daedalium p. 62) und gehört zu den Farrenkräutern (filices p. 209), hat auf der Unterfläche linienförmige Häufchen (sori lineares p. 59), die in der Queere stehn (transversi p. 60), mit einer doppelten Decke (indusium duplex p. 103).

40. Die Spindel (rachis p. 47) von einem Kätzchen der Corylus Avellana.

41. Die Blume vom Arum maculatum hat eine einklappige Scheide (spatha univalvis p. 92), in deren Mitte der Kolben (spadix p. 58) steht.

42. Der Kolben (spadix p. 58) der vorigen Blume hat unten weibliche oben männliche Blüten.

43. Die Afterdolde (Cyma p. 56) von Viburnum Opulus, hat am Rande grosse geschlechtslose Blumen (flores neutri p. 113).

44. Sagittaria sagittifolia hat pfeilförmige Blätter (folia sagittata p. 63), einen rinnenförmigen Blattstiel (petiolus canaliculatus p. 43) einen Schaft (scapus p. 39) der dreyseitig (trigonus) ist. Die Blumen stehn in Quirln (verticillus p. 47) und sind dreyblättrig (corolla tripetala p. 126).

VIERTES KUPFER.

45. Ein Staubgefäſs der Digitalis purpurea. Der Staubfaden (filamentum p. 134) iſt zuſammengedrückt, gekrümmt (incurvum p. 136), der Staubbeutel iſt gedoppelt (anthera didyma p. 137).

46. Der Stempel von Turnera fruteſcens. Der Fruchtknoten iſt länglich (germen oblongum), dreyfurchigt (triſulcum), auf ihm ſitzen drey Griffel (ſtyli tres) die vieltheilig (multifidi p. 142) ſind.

47. Ein Staubgefäſs, deſſen Staubfaden ausgebreitet (filamentum dilatatum p, 135) und deſſen Staubbeutel herzförmig (anthera cordata) iſt.

48. Ein Staubgefäſs mit ausgebreitetem herzförmigen Staubfaden (filamentum cordatum p. 135) und aufrecht ſtehendem Staubbeutel (anthera erecta p. 138).

49. Die Blume von Antirrhinum Orontium hat eine verlarvte Blumenkrone (corolla perſonata p. 124), unten hat ſie einen Sporn (calcar p. 131).

50. Die ganze Blume von Teucrium fruticans hat eine einlippige Blumenkrone (corolla unilabiata p. 124), die Staubfäden ſind fadenförmig (filamenta filiformia 135), aufwärtsſteigend (adſcendentia), der Griffel iſt fadenförmig (ſtylus filiformis p. 141), die Narbe zweytheilig (ſtigma bifidum p. 144), die Blume gehört zur vierzehnten Linnéſchen Klaſſe (Didynamia p. 200).

51. Die Blumenkrone der vorigen Blume beſonders,

ist einblättrig (corolla monopetala p. 122), sie hat nur eine Unterlippe (labium inferius p. 128).

52. Die Blume des Philadelphus coronarius. Die Blumenkrone ist vierblättrig (corolla tetrapetala p. 126).

53. Die Blumendecke der vorigen ist einblättrig (perianthium monophyllum p. 115), viertheilig (quadrifidum p. 116), weil die Staubgefäſse zahlreich sind und auf der Blumendecke stehn, gehört die Pflanze zur zwölften Linnéschen Klasse (Icosandria p. 200).

54. Der Stempel der vorigen Blume (pistillum p. 140).

55. Ein Staubgefäſs mit ausgebreitetem Staubfaden und aufliegendem Staubbeutel anthera incumbens p. 138), der beweglich ist (anthera versatilis p. 138).

56. Eine malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 125) mit verwachsenen Staubfäden (filamenta connata p. 138).

57. Die Blumendecke der vorigen Blume ist doppelt (perianthium duplex p. 115), in der Mitte derselben sieht man deutlich die zusammengewachsenen Staubfäden.

58. Die Staubgefäſse der Carolinea princeps, deren Staubfäden unten zusammengewachsen oben aber frey sind, die meisten Staubfäden sind bei dieser Figur weggeschnitten, ein einziger ist stehn geblieben, woran man sehn kann, daſs

er äſtig (filamentum ramoſum p. 135) iſt. Die Staubbeutel ſind rund und ſtehn aufrecht.

59. Die Blume von Centaurea Cyanus iſt zuſammengeſetzt (flos compoſitus p. 112), und mit einer allgemeinen Blumendecke (anthodium p. 118) umgeben, die dachziegelförmig (imbricatum p. 119), kreiſelförmig (turbinatum p. 119) iſt.

60. Ein Blümchen aus der Mitte der vorigen Blume genommen, iſt röhrig (corolla tubuloſa p. 122), der Fruchtknoten hat ein Federchen (pappus p. 121).

61. Das Blümchen vom Rande der Centaurea Cyanus iſt ungeſtaltet (corolla difformis p. 124).

62. Die Blume der Campanula rotundifolia hat eine fünftheilige Blumendecke (perianthium quinquepartitum p. 116), und eine glockenförmige Blumenkrone (corolla campanulata p. 123).

63. Das Staubgefäſs von Vaccinium hat einen fadenförmigen Staubfaden, und zweihörnigen Staubbeutel (anthera bicornis p. 137).

64. Das Staubgefäſs vom Taxus baccata hat einen ſchildförmigen gezähnten Staubbeutel anthera peltata et dentata p. 137).

65. Das Staubgefäſs von Lamium hat einen aufliegenden Staubbeutel (anthera incumbens p. 138) der harig iſt (piloſa p. 137).

66. Galanthus nivalis hat eine einblumige Scheide (ſpatha uniflora p. 93), eine lilienartige dreiblättrige Blumenkrone (corolla liliacea tripetala p. 125), einen dreiblättrigen Kranz (corona

triphylla p. 133), der Fruchtknoten ist unten (germen inferum p. 140.

67. Ein Staubgefäss mit pfriemförmigem Staubfaden (filamentum subulatum p. 135 und aufrechtem pfeilförmigen Staubbeutel (anthera erecta p. 138 sagittata p. 137).

68. Das Staubgefäss von Glechoma hederacea hat einen nierenförmigen Staubbeutel (anthera reniformis p. 137) der seitwärts festsitzt (lateralis p. 138).

69. Ein Staubgefäss mit angewachsenem Staubbeutel (anthera adnata p. 138).

70. Der Stempel von Iris germanica hat einen gefurchten Fruchtknoten (germen oblongum sulcatum) der Griffel ist fadenförmig (stylus filiformis p. 141), der Narben sind drey (stigmata tria) die kronenartig sind (petaloidea p. 144).

71. Die Blume der Iris germanica hat den Fruchtknoten unten (germen inferum p. 140), eine einblättrige, lilienartige Blumenkrone, die sechstheilig (sexpartita) ist, drei Einschnitte stehn aufrecht, und drei sind zurückgebogen, auf diesen letztern zeigt sich der Bart (barba p. 132.)

72. Die Blume der Salvia officinalis hat eine rachenförmige Blumenkrone (corolla ringens p. 124).

73. Die Blumendecke derselben ist lippenförmig (perianthium bilabiatum p. 116.)

74. Der Stempel der Blume hat vier Fruchtknoten, einen fadenförmigen Griffel und zweitheilige Narbe.

75. Die Blume von Bellis perennis ist zusammengesetzt (flos compositus p. 112), und zugleich eine Strahlenblume (flos radiatus p. 113), der mittlere Theil heisst die Scheibe (discus p. 113), der Rand wird Strahl (radius p. 113) genannt.

76. Dieselbe Blume von der Hinterseite vorgestellt, woran die allgemeine halbkugelrunde Blumendecke (anthodium hemisphaericum p. 120) zu sehn ist.

77. Ein kegelförmiger allgemeiner Fruchtboden (receptaculum commune conicum p. 175.)

78. Die Blume von Galium boreale seitwärts vorgestellt.

79. Die Blumenkrone desselben ist radförmig (corolla rotata p. 123), und die Pflanze gehört zur vierten Classe (Tetrandria p. 200).

80. Ein Staubgefäss der Salvia officinalis. Es steht quer über einem andern Faden, ist beweglich und gegliedert (filamentum articulatum p. 135).

81. Die aufgeschnittene Blume von Symphytum officinale zeigt 5 Klappen (fornices p. 132), worunter die Staubgefässe befestigt sind, aus deren Zahl man sieht, dass die Pflanze zur fünften Klasse (Pentandria p. 200) gehört.

82. Dieselbe Blume hat eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 123).

83. Die Blume der Periploca graeca hat eine fünfblättrige Blumenkrone (corolla pentapetala p. 126) mit hornförmigen Fäden (fila corniculata p. 133.

84. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 124) aus der folgenden Blume genommen. Die Staubbeutel ſind verwachſen (antherae connatae p. 138) als das Kennzeichen der neunzehnten Klaſſe Syngeneſia p. 200).

85. Die Blume von Hieracium ſylvaticum iſt zuſammengeſetzt (flos compoſitus), beſteht bloſs aus zungenförmigen Blumenkronen. Man nennt ſie eine geſchweifte Blume (flos ſemifloſculoſus p. 115), ſie gehört zur erſten Ordnung der neunzehnten Klaſſe (Syngeneſia Polygamia aequalis p. 203).

86. Eine einzelne Blume aus dem Carduus nutans, ſie iſt röhrig (corolla tubuloſa p. 122).

87. Dieſelbe aufgeſchnittene Blume zeigt den Charakter der neunzehnten Klaſſe.

88. Die Blume der Periploca graeca ohne Blumenkrone und hornförmige Fäden. Es iſt bloſs die Kappe (cucullus p. 131) mit den Staubgefäſsen zu ſehn.

89. Der Stempel derſelben Pflanze ſtark vergröſsert, der Fruchtknoten iſt doppelt, der Griffel einfach und die Narbe ſehr groſs.

90. Ein Staubgefäſs der vorigen Pflanze, ſehr ſtark vergröſsert mit dem Bart (barba p. 132).

91. Ein Blumenblatt der Periploca graeca, aufwärts gebogen mit zwey hornförmigen Fäden.

92. Ein Staubgefäſs derſelben, wie Fig. 90., nur daſs die Staubbeutel ſchon geöffnet ſind.

93. Ein vielblumiges Grasährchen (ſpicula multiflora p. 51) Feſtuca elatior.

94. Drey Staubgefäſse nebſt Stempel und Honiggefäſsen deſſelben Graſes. Das Honiggefäſs (nectarium p. 134) umgiebt den Fruchtknoten. Die beyden Narben ſind federartig (ſtigmata plumoſa p. 144), die Staubfäden ſind haarförmig (filamenta capillaria p. 135), die Staubbeutel zweyſpaltig (antherae bifidae p. 137).

95. Die Blumenkrone deſſelben Graſes mit Stempel und Staubgefäſsen, die Blumenkrone iſt zweyſpelzig (bivalvis p. 118).

96. Der Balg mit dem gedrehten Fruchtboden, der Balg iſt zweyſpelzig (gluma bivalvis p. 118).

97. Derſelbe Balg einzeln, woran man ſehen kann, daſs die Spelzen (valvulae p. 118) von ungleicher Länge ſind.

98. Die Blume der Stapelia hirſuta um den fünften Theil verkleinert.

99. Die beyden Fruchtknoten derſelben.

100. Der vielblättrige Kranz (corona polyphylla p. 133) derſelben Blume.

101. Ein vielblumiges Grasährchen (ſpicula multiflora) vom Bromus ſecalinus.

102. Der zweyſpelzige Balg deſſelben.

103. Die zweyſpelzige Blumenkrone mit einer Granne (ariſta p. 109).

104. Der zweyſpelzige Balg mit der gebogenen Spindel (rachis p. 47).

105. Die ſchmetterlingsartige Blumenkrone (corolla papilionacea p. 126) einer Vicia.

106. Die Fahne (vexillum p. 126) derſelben Blume.

107. Die Flügel (Alae p. 126) derſelben.

108. Das Schiffchen (carina p. 126) derſelben.

109. Die Staubgefäſse dieſer Blume haben das Kennzeichen der ſiebzehnten Klaſſe (Diadelphia p. 200).

FÜNFTES KUPFER.

110. Die Blume der Lychnis Viſcaria hat eine röhrenförmige Blumendecke (perianthium tubuloſum p. 116). nelkenartige Blumenkrone (corolla coryophyllacea p. 125), und gehört in die zehnte Klaſſe (Decandria p. 200).

111. Das Blumenblatt (petalum p. 127) dieſer Pflanze hat einen langen Nagel (unguis p. 127), und einen zweyzähnigen Kranz (corona p. 133).

112. Die Blume der Cucullaria excelſa ſtark vergröſsert. Sie hat eine unregelmäſsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 126), einen Sporn, (calcar p. 131), die Staubbeutel (antherae p. 136) ſind auf dem untern Blumenblatte befeſtigt und die Narbe iſt keulförmig (ſtigma clavatum p. 143).

113. Dieſelbe Blume in natürlicher Gröſse.

114. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123) mit einem Bart (barba p. 132), verſchloſſen, von Laſioſtoma cirrhoſum.

115. Die Blume der Rupala montana, deren Staubgefäſse auf der Spitze der Blumenblätter ſtehn.

116. Lacis fluviatilis hat eine einfache Blume ohne Kelch und Blumenkrone, man nennt eine ſolche nackt (flos nudus p. 112).

117. Die Blume von Aſcium coccineum hat hinter der Blume ein geſtieltes ſchlauchartiges Nebenblatt (bractea aſcidiformis p. 94.)

118. Die Blume der Matthiola ſcabra hat eine becherförmige Blumendecke (perianthium urceolatum p. 116) und becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 123,) die gezähnt (crenata) iſt.

119. Die Blume der Ruyſchia Surubea hat ein ſitzendes, zweylappiges, ſchlauchartiges Nebenblatt (bractea aſcidiformis p. 94).

120. Die Blumenknoſpe dieſer Pflanze ohne ſchlauchartiges Nebenblatt.

121. Das ſchlauchartige Nebenblatt allein.

122. Die Blume geöffnet.

123. Der kuchenförmige Fruchtboden (receptaculum placentiforme p. 176) mit Blumen beſetzt von der Dorſtenia cordifolia.

124. Eine einzelne männliche Blume (flos maſculus p. 113.) derſelben.

125. Eine weibliche Blume (flos foemineus p. 112) derſelben.

126. Die Blume der Dimorpha grandiflora, welche ſich wegen der ſonderbaren Blumenkrone auszeichnet.

127. Die männliche Blume eines Laubmoofes mit dicken gegliederten Saftfäden (fila fucculenta p. 134) und den Staubgefäfsen (p. 139), von denen einige ftäuben, andere noch nicht fo weit entfaltet find, und wieder andere fchon ausgeftäubt haben.

128. Ein Staubgefäfs vom Torfmoofe (Sphagnum).

129. Daffelbe ftäubend.

130. Ein Staubfaden mit drey keulenförmigen Saftfäden eines Laubmoofes.

131. Die Zwitterblume eines Moofes mit Stempel und Staubgefäfs von einem Laubmoofe.

132. Die weibliche Blume eines Laubmoofes ohne Saftfäden.

133. Eine andere mit Saftfäden.

134. Die Blume von Aconitum hat eine unregelmäfsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 126).

135. Die geftielten Kappen (cuculli p. 131) derfelben mit den Staubgefäfsen und Stempeln.

136. Die haarige Mütze (calyptra villofa p. 159) von Polytrichum commune.

137. Der Deckel (operculum p. 159) von Polytrichum commune.

138. Bryum androgynum hat einen äftigen Stengel (furculus ramofus p. 41) die männlichen Blumen fitzen auf Stielen und find kopfförmig (flores capituliformes p. 114), die Büchfen (thecae p. 158) ftehn auf langen an der Spitze des Stengels entfpringenden Borften (fetae terminales p. 46); an einer Büchfe fieht man eine halbe

Mütze (calyptra dimidiata p. 159); eine andere mit und noch eine ohne Deckel.

139. Polytrichum commune hat einen einfachen Stengel (ſurculus ſimplex p. 41), die Büchſe iſt mit einer haarigen Mütze bedeckt.

140. Die Borſte (ſeta p. 46) dieſes Mooſes mit dem Kelch (Perichaetium p. 121) und die Capſel ohne Deckel.

141. Die Büchſe deſſelben Mooſes mit dem Deckel und dem Anſatz (apophyſis p. 161).

142. Daſſelbe Moos mit männlicher ſternförmiger Blume (flos diſciformis p. 114).

143. Die Blume von Senecio vulgaris hat eine gekelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 120).

144. Die Blume von Sterculia crinita hat einen geſtielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 140).

145. Die Blume von Cheiranthus annuus hat eine kreuzförmige Blumenkrone (corolla cruciata p. 125).

146. Die Blume einer Narciſſe hat eine einblumige Scheide (ſpatha uniflora p. 93), eine lilienartige Blumenkrone (corolla liliacea p. 125) und einblättrigen Kranz (corona monophylla p. 133).

147. Das Blumenblatt des Cheiranthus annuus, woran die Platte (lamina p. 127) und der Nagel (unguis p. 127) zu ſehn iſt.

148. Die vierblättrige Blumendecke (perianthium tetraphyllum p. 115) dieſer Pflanze, mit dem

Stempel und einer Drüſe (glandula p. 129) im Grunde der Blume.

149. Der Griffel und die Staubgefäſse derſelben Pflanze, woran man ſieht, daſs ſie zur funfzehnten Klaſſe (Tetradynamia p. 200) gehört.

150. Die Blume des Hypericum hat eine roſenartige Blumenkrone (corolla roſacea p. 125), die Staubfäden ſind in mehrere Bündel vereinigt, woraus das Kennzeichen der achtzehnten Klaſſe (Polyadelphia p. 200) zu ſehn iſt.

151. Der Stempel derſelben Blume hat drey Griffel (trigynia p. 202).

152. Die Blume der Centaurea Verutum hat eine allgemeine dornige Blumendecke (anthodium ſpinoſum p. 119), die Dornen ſind äſtig (ſpinae (ramoſae p. 119).

153. Die Blume der Fuchſia excorticata hat eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123), vierblättrigen Kranz (corona tetraphylla p. 133), und dreylappige Narbe (ſtigma trilobum p. 143).

154. Dieſelbe Blume aufgeſchnitten, woran man die achte Claſſe (Octandria p. 200) erkennen kann.

SECHSTES KUPFER.

155. Eine querdurchſchnittene Samenkapſel (capſula p. 148) von Colchicum autumnale. Sie iſt dreyfächrig (trilocularis p. 149).

156. Dieſelbe Kapſel, ganz an der Spitze aufſprin-

gend (apice dehiſcens p. 150), und dreyklappig (trivalvis p. 149).

157. Zwey ſich löſende Samen der Caucalis daucoides, welche ſtachlicht (ſemina aculeata) ſind.

158. Ein einzelner Same derſelben Pflanze.

159. Die Frucht der Magnolia grandiflora hat das Anſehn eines Zapfens (p. 163). Sie beſteht aus einfächrigen zweyklappigen Kapſeln (capſulae uniloculares bivalves p. 149) die übereinander liegen. Die Samen haben eine ſehr lange Nabelſchnur (funiculus umbilicalis p. 166), die weit herunterhängt; ſie ſind aber mit einer fleiſchigen Samendecke (arillus ſucculentus p. 167) umgeben.

160. Zwey ſich löſende Samen von Tordylium ſyriacum, die einen gezähnten Rand (margo crenatus) haben.

161. Der Same der Thapſia villoſa hat Flügel (alae p. 171) und Ribben (coſtae p. 172).

162. Die Flügelfrucht (ſamara p. 147) von Ulmus americana.

163. Dieſelbe aufgeſchnitten, damit man die Lage des Samens ſieht.

164. Der Same von Clematis Vitalba hat einen Schwanz (cauda p. 171).

165. Eine aufgeſchnittene Hautfrucht der Adonis vernalis.

166. Ein Büſchel Hautfrüchte (utriculus p. 147) derſelben Pflanze.

167. Eine linienförmige Kapſel (capſula linearis) von Epilobium montanum

168. Ein Same dieſer Kapſel mit der Wolle (coma p. 170).

169. Dieſelbe Kapſel aufgeſprungen, worinn das Säulchen (columella p. 149) zu ſehn iſt.

170. Eine Balgkapſel (folliculus p. 148) der Periploca graeca.

171. Die Nuſs aus der Steinfrucht der Petrocaryæ montana um den dritten Theil verkleinert.

172. Dieſelbe Steinfrucht (Drupa p. 151) ganz, ebenfalls verkleinert.

173. Dieſe Steinfrucht querdurchſchnitten, damit man die zweyfächrige Nuſs (nux bilocularis p. 151) ſehn kann.

174. Die Hülſe (legumen p. 156) von Piſum ſativum.

175. Dieſelbe geöffnet, woran die Kennzeichen einer Hülſe zu ſehn ſind.

176. Die Büchſe (theca p. 158) von Polytrichum commune ſtark vergröſsert, hat unten einen Anſatz (apophyſis p. 161), iſt vierſeitig (tetragona), hat ein 32mal gezähntes Maul (periſtoma 32 dentatum p. 160) und iſt mit einem Zwergfell (epiphragma p. 161) verſchloſſen.

177. Die Büchſe der Tetraphis pellucida hat ein vierzähniges Maul (periſtoma quadridentatum p. 160).

178. Die Büchſe von Gymnoſtomum hat ein naktes Maul (periſtoma nudum p. 160).

179. Die Büchse von Splachnum ampullaceum hat einen grossen Ansatz und achtmal gezähntes Maul (peristoma octodentatum p. 160).

180. Grimmia hat ein sechzehnmal gezähntes Maul (p. 160).

181. Neckera hat eine doppelte Reihe von Zähnen am Maul (peristoma ordine duplici dentatum p. 160).

182. Dicranum hat ein sechzehnmal gezähntes Maul mit gespaltenen Zähnen (dentes bifidi p. 160).

183. Trichostomum hat dasselbe Maul, nur dass die Zähne viel tiefer gespalten sind.

184. Barbula hat ein Maul mit gedrehten Zähnen (dentes contorti p. 160).

185. Ein Samenkorn mit gestieltem Federchen (pappus stipitatus p. 169), was fedrig (plumosus p. 170) ist.

186. Ein Samenkorn mit gestieltem harigen Federchen (capillaris p. 169).

187. Ein Schötchen (silicula p. 155).

188. Die Scheidewand (dissepimentum p. 155) derselben Frucht, mit Samen besetzt.

189. Ein Samenkorn mit sitzendem Federchen (pappus sessilis p. 168) was borstenartig (setaceus p. 170) ist.

190. Eine aufgesprungene Schote (siliqua p. 155) an der die Scheidewand sichtbar ist.

191. Dieselbe geschlossen.

192. Die Gliedhülse (lomentum p. 157) von Cassia Fistula.

193. Der Zapfen (ſtrobilus p. 183) der Pinus picea ſtark verkleinert.

194. Die Gliedhülſe der Caſſia Fiſtula geöffnet, um deren Kennzeichen zu bemerken.

SIEBENTES KUPFER.

195. Die Blume von Helleborus niger hat eine roſenartige Blumenkrone (corolla roſacea p. 125), die Pflanze gehört zur dreyzehnten Klaſſe (polyandria p. 200).

196. Das Honiggefäſs dieſer Blume iſt eine Kappe (cucullus p. 131).

197. Ein herzförmig ſchiefes Blatt (folium ſubdimidiatocordatum p. 64) der Begonia nitida, der Rand iſt wellenförmig (undulatum p. 67). In Rückſicht der Adern iſt es aderrippig (venoſonervoſum p. 70).

198. Ein aderrippiges Blatt (folium venoſo nervoſum p. 70).

199. Ein blättriger Kopf (capitulum folioſum p. 49) von Gomphrena globoſa.

200. Ein dreyrippiges Blatt (folium trinervium p. 70).

201. Ein fünffach geripptes Blatt (folium quintuplinervium p. 70).

202. Ein ſiebenfach geripptes Blatt (folium ſeptuplinervium p 70).

203. Ein herzförmiges Blatt, das gekerbt (crena-

tum p. 67) und siebenrippig (septemnervium p. 70) ist.

204. Die ganze Steinfrucht (drupa p. 151) der Myristica moschata.

205. Die gemeine Eichel ist eine Nuss (nux p. 151).

206. Die Nuss der Myristica moschata von der sogenannten Muskatenblume umgeben, die eigentlich eine zerschlitzte Saamendecke (arillus lacerus p. 168) ist.

207. Ein dreyfach dreyzähliges Blatt (folium triternatum p. 73).

208. Hovenia dulcis hat Blumenstiele, die sich in einen fleischigen Körper verwandeln der einem Fruchtboden nicht unähnlich ist, p. 175.

209. Die Nuss der Myristica moschata ohne Saamendecke.

210. Die Frucht der Passiflora foetida mit der bleibenden Blüthendecke (perianthium persistens p. 115).

211. Die Nuss der Myristica moschata aufgeschnitten, woran der Kern (nucleus p. 151) zu sehen ist.

212. Die aufgeschnittene Kürbisfrucht (pepo p. 154) der Passiflora foetida.

213. Fragaria vesca hat einen fleischigen Fruchtboden (receptaculum carnosum p. 174) und trägt die Saamen frey (vegetabile gymnospermum p. 146).

214. Die Frucht vom Anacardium occidentale hat

einen birnförmigen Fruchtboden (p. 174) und eine Nuſs (nux p. 151).

215. Gomphia Japotapita hat einen fleiſchigen Fruchtboden (receptaculum carnoſum p. 174) auf welchem Beeren (baccae p. 152) ſitzen.

216. Semicarpus Anacardium hat einen fleiſchigen Fruchtboden, worauf eine Nuſs befeſtigt iſt.

217. Das Blatt von Mimoſa Unguis cati iſt doppelt gezweyt (folium bigeminatum p. 72).

218. Ein flacher Fruchtboden (receptaculum planum p. 175), der punktirt (punctatum p. 176) iſt.

219. Die Feige (Ficus Carica) hat einen geſchloſſenen Fruchtboden (receptaculum clauſum p. 175).

220. Dieſelbe aufgeſchnitten um die innerhalb befindlichen Blumen zu zeigen.

221. Ein kegelförmiger Fruchtboden (receptaculum conicum p. 175).

222. Ein verbunden gefiedertes Blatt (folium conjugato-pinnatum p. 75).

ACHTES KUPFER.

223. Boletus bovinus ein Pilz (fungus p. 210) mit naktem Strunke (ſtipes nudus p. 40) rundem Hute (pileus convexus p. 98) der unten Löcher (pori p. 99) hat.

224. Hydnum imbricatum ein Pilz (fungus p. 210) der auf der Unterſeite des Huts Stacheln (aculei p. 100) hat.

225. Agaricus integer ein Pilz, der auf der Unterſeite des Huts Plättchen (lamellae p. 99) hat.

226. Peltidea canina eine Flechte (Lichen p. 210) mit lederartigem Laube (frons coriacea p. 87) und Schildern (peltae p. 177).

227. Jungermannia reſupinata ein Lebermoos (hepatica p. 210) mit vierklappiger Kapſel (capſula quadrivalvis p. 150).

228. Eine Euphorbia mit warzenförmigen Blättern (folia verrucoſa p. 78).

229. Berckheya ciliaris hat dachziegelförmige Blätter (folia imbricata p. 80) die gewimpert (ciliata p. 68) ſind.

230. Meſembryanthemum uncinatum hat ein hakenförmiges Blatt (folium uncinatum p. 78).

231. Meſembryanthemum deltoideum hat deltaförmige Blätter (folium deltoides p. 78).

232. Ein ſebelförmiges Blatt (folium acinaciforme p. 78).

233. Der gegliederte Stengel (caulis articulatus p. 36) eines Cactus.

234. Ein dreymal gezweytes Blatt (folium trigeminatum p. 75) von Mimoſa tergemina.

235. Ein halbrunder Stengel (caulis ſemiteres p. 35).

236. Ein dreykantiger Stengel (caulis triquetrus p. 36).

237. Ein viereckiger Stengel (caulis quadrangularis p. 36).

238. Ein ſpatelförmiges Blatt (folium ſpathulatum p. 64).

239. Ein gliedweiſe gefiedertes Blatt (folium articulate pinnatum p. 74) von Fagara Pterota.

240. Ein herablaufend gefiedertes Blatt (folium decuſſive pinnatum p. 74) vom Melianthus major.

241. Ein doppelt zuſammengeſetztes Blatt (folium decompoſitum p. 75) von Aegopodium Podagraria.

242. Ein ſchrotſägenförmiges Blatt (folium runcinatum p. 66).

243. Ein leyerförmiges Blatt (folium lyratum p. 66).

244 Ein hobelförmiges Blatt (folium dolabriforme p. 78).

245. Ein paraboliſches Blatt (folium parabolicum p. 64).

246. Ein gefuſstes Blatt (folium pedatum p. 73) vom Helleborus niger.

247. Ein dreyfach gefiedertes Blatt (folium tripinnatum p. 75).

248. Ein ungleiches (folium inaequale p. 63) und doppelt gezähntes (duplicato-dentatum p. 68) Blatt von Ulmus campeſtris.

249. Ein doppelt gefiedertes Blatt (folium bipinnatum p. 75).

250. Eine tutenförmige Knoſpe (gemma convoluta p. 105).

251. Eine eingerollte Knoſpe (gemma involuta p. 105).

252. Eine zurückgerollte Knoſpe (gemma revoluta p. 105).

253. Eine doppelt liegende Knoſpe (gemma conduplicata p. 105).

254) 255) Eine reitende Knoſpe (gemma equitans p. 105).

256. Eine zwiſchen gerollte Knoſpe (gemma obvoluta p. 105).

257. Eine gefaltene Knoſpe (gemma plicata p. 105).

258. Eine doppelt tutenförmige Knoſpe p. 105.

259) 260) Eine doppelt eingerollte Knoſpe p. 105.

261. Ein Deckel (operculum p. 159) mit der Franze (fimbria p. 159).

262. Eine doppelt zurückgerollte Knoſpe p. 105.

263) 264) Eine reitende Knoſpe p. 105.

265. Ein ſparrig geriſſenes Blatt (folium ſquarroſolaciniatum p. 67), was herabläuft (decurrens p. 81), und den Stengel dadurch geflügelt (caulis alatus p. 35) macht.

266. Eine Doldentraube (corymbus p 57).

267. Eine präſentiertellerförmige Blumenkrone (corolla hypocrateriformis p. 123).

268. Eine kugelrunde Blumenkrone (corolla globoſa p. 123).

269. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 123).

270. Eine gekelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 120).

271. Eine bandförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 124) von Ariſtolochia Clematitis.

272. Eine zweilippige Blumenkrone (corolla bilabiata p. 124).

273. Eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 123).

274. Eine tellerförmige Blumenkrone (corolla urceolata p. 123).

275. Eine röhrige Blumenkrone (corolla tubuloſa p. 122).

276. Eine keulenförmige Blumenkrone (corolla clavata p. 123).

277. Eine einfache Ähre (ſpica ſimplex p. 53).

278. Eine einfache Traube (racemus ſimplex p. 54).

NEUNTES KUPFER.

279. Ein Stückchen von der Oberhaut des Lilium chalcedonicum ſtark vergröſsert, wodurch die Hautöffnungen mit den lymphatiſchen Gefäſsen (vaſa lymphatica p. 318) zu ſehn ſind.

280. Ein ähnliches Stückchen von Allium Cepa.

281. Ebenfalls dergleichen Stückchen von Dianthus Caryophyllus.

282. Drey Spiralgefäſse (vaſa ſpiralia p. 317) ſtark vergröſsert.

283. Die Samenkapſeln der Peziza puſtulata ſtark

vergröſsert zeigen 16 Samen, von denen immer zwey in einer Haut eingeſchloſſen ſind p. 162.

284. Peziza puſtulata in natürlicher Gröſse.

285. Ein gefingert gefiedertes Blatt (folium digitato-pinnatum p. 75) von Mimoſa pudica.

286. Peziza villoſa in natürlicher Gröſse.

287. Die Samenkapſel derſelben ſtark vergröſsert zeigt 8 Samen p. 162.

288. Ein unentfalteter Schaft der Utricularia vulgaris mit den Blättern an welchen die Blaſen (ampullae p. 94) hängen.

289. Ein Zweig der gemeinen Eiche, woran die Blätter buchtig (folium ſinuatum p. 66) ſind, zwiſchen welchen Ausſchlagsſchuppen (ramenta p. 91) ſtehn.

290. Ein dreifach geripptes Blatt (folium triplinervium p. 70).

291. Die blühende Dolde eines Cyperus, an deſſen Hauptblumenſtielen eine Tute (ochrea p. 93) zu ſehn iſt.

292. Ein ohrförmiges Blatt (folium auriculatum p. 63).

ZEHNTES KUPFER.

293. Pteris longifolia hat ein gefiedertes Laub (frons pinnata p. 86), linienförmige Häufchen (ſori lineares p. 59), welche dem Rande nachgehend (marginales p. 60) und fortlaufend (continui

p. 60) ſind. Die Decke iſt fortlaufend (induſium continuum p. 102) und randſtändig (marginale p. 102).

294. Die zweyklappige Kapſel (capſula bivalvis p. 150) eines Farrenkrauts.

295. Die geringelte Kapſel (capſula annulata p. 150) eines Farrenkrauts, welche ſchon aufgeſprungen iſt.

296. Dieſelbe noch geſchloſſen.

297. Doppelreihige Häufchen (ſori biſeriales p. 59), welche der Queere gehn (transverſi p. 60) auf der Spitze eines Laubes von Danaea nodoſa in natürlicher Gröſse.

298. Polypodium Otites, verkleinert abgebildet, hat ein Laub mit gefiedert zuſammenflieſsenden Blättern (frons pinnata, pinnis confluentibus p. 86), auf deſſen Rückſeite runde Häufchen (ſori ſubrotundi p. 59) ſind.

299. Cribraria vulgaris in natürlicher Gröſse, ein Bauchpilz (gaſteromycus p. 210).

300. Lycopus europaeus hat geriſſene Blätter (folium laciniatum p. 66), die gegeneinander über ſtehn (oppoſita p. 79), und die Blumen in ſitzenden Quirln (verticillus ſeſſilis p. 47) ſtehn.

301. Cribraria vulgaris ſtark vergröſsert, an der der Umſchlag ſich kreisförmig abgelöſet hat (peridium circumſciſſum p. 101), wodurch das Haarnetz (capillitium p. 173) ſichtbar geworden iſt.

302. Derselbe Bauchpilz, wo auch schon der Umschlag sich gelöset hat, der aber noch mit Samen angefüllt ist.

303. Zwey in der Queere gehende Häufchen des Laubes der Danaea nodosa vergröſsert, woran die zusammengewachsene Kapseln, welche durch eine Ritze aufspringen (capsulae rima dehiscentes p. 150), zu sehn sind.

304. Baeomyces gracilis hat becherförmiges Laub (frons pyxidata p. 88).

305. Osmunda cinamomea verkleinert. Das fruchtbare Laub (frons fructificans p. 87) ist gefiedert, das unfruchtbare (sterilis p. 86) aber doppelt halbgefiedert (bipinnatifida p. 86).

306. Der untere Theil des Kelchs einer Blume von Pelargonium, der queer durchschnitten ist, um das Röhrlein (tubulus p. 131) zu zeigen.

307. Die ganze Blume von Pelargonium, woran die Fortsetzung des Röhrleins bis an den Blumenstiel bemerkbar ist. Die Blumenkrone ist unregelmäſsig (corolla irregularis p. 126).

308. Erythroxylon Coca hat bedeckt gerippte Blätter (folium obtecto-venosum p. 70), und seitenständige Blumenstiele (pedunculi laterales p. 45).

309. Die Blume von Melia Azedarach trägt eine Walze (cylindrus p. 133).

310. Die Walze derselben Blume geöffnet, um die Staubgefäſse zu zeigen.

511. Phallus impudicus sehr verkleinert. Er hat eine gallertartige Wulst (volva gelatinosa p. 96) einen eyförmigen Hut mit netzförmigen Ueberzug (Hymenium reticulatum p. 100).

ELFTES KUPFER.

Enthält die verschiedenen Farbenmischungen, welche Seite 263 und folgende beschrieben sind. Der unten angegebene Maasstab bezieht sich auf die Seite 14 angeführte Länge der Pflanze.

Register
aller lateinischen Ausdrücke.

Abbreviatum perianthium 117
abortus 470
abrupte pinnatum folium 74
acanaceae 186
acaulis pileus 98
acaulis planta 38
acerosae arbores 350
acerosum folium 65
aciculares pili 110
acinaciforme folium 78
acinus 153
acormosa planta 38
acotyledones 166
aculeatum folium 68
aculeatus caudex 28
aculeatus caulis 35
aculeatus stipes 40
aculeus 100 108
acuminata ligula 95
acuminatum folium 61
acuminatum operculum 159
acuminatus dens perianthii 117
acuta ligula 95
acute angulatus caulis 36
acutum folium 61
acutum operculum 159
acutum stigma 143
Adonsonii systemata 197
adducentia vasa 317
adductores 145
adnata anthera 139
adpressum folium 81
adscendens caudex 26
adscendens caulis 32
adversum folium 82
aequale anthodium 119
aequales lamellae 99
aequalia filamenta 136
aequalis polygamia 203
aequivoca generatio 418
aeruginosus 263
aestivatio 13
afora pericarpia 193
aggregata gemma 106
aggregata radix 23
aggregata seta 46
aggregatae 216
ala 126. 148. 171
alare capitulum 50
alaris flos 43
alata drupa 152
alatus caulis 35
alatus petiolus 43
albidus 266
albigo 440
albo-marginatum folium 270
albo-variegatum folium 270
alburnum 298

albus 266
algae 181. 205. 208. 210 217
allagoſtemon 198
alterna folia 79
alternatim pinnatum folium 74
alterni rami 30
amentaceae 217
amentum 58
amnios 425
amplexicaule folium 81
ampulla 94
anaſarca 447
anaſtomoſis 324
anceps caulis 35
anceps folium 77
androgyna dichogamia 408
angioſpermia 203
angioſpermia vegetabilia 146
angulata anthera 137
angulatus caulis 35
anguloſum ſtigma 143
angulus 84
animalcula ſpermatica 417
annuae plantae 183
annulata capſula 150
annulata radix 21
annulatus caudex 28
annulus 97. 150. 159
anomalae 191
anthemides 186
anthera 136
antheſis 13
anthodium 118
apetalae 199
apetalus flos 112
aphyllus caulis 34
aphyllus flos 112
aphyllus verticillus 48
apice cohaerentes dentes 160
apice dehiscens anthera 138
apice dehiscens capſula 150
apiculatum receptaculum 176
apophyſis 161
approximata folia 79
arachnoideus annulus 97
arbores 183
arboreus truncus 28
argenteo - marginatum folium 270
argenteo - variegatum folium 270
arhizoblaſtae 336
arillus 167
ariſta 109
ariſtata anthera 137
ariſtata valvula 118
ariſtatus pappus 169
artificiale ſyſtema 181
articulata radix 23
articulate - pinnatum folium 74
articulati pili 110
articulatum filamentum 135
articulatum folium 77
articulatum lomentum 158
articulatus caulis 36
arundinaceae 191
aſcidiformes bracteae 94
aſcidium 94
aſper 9
aſperifoliae 215
ater 265
atropurpureus 265
atrovirens 263
attenuatum amentum 59
auctum anthodium 120
aurantiacus 264
auratum folium 270
aureo - variegatum folium 270

aureus 264
auriculae 91
auriculatum folium 63
avenium folium 71
axillare capitulum 49
axillare folium 76
axillaris cirrhus 103
axillaris flos 45
axillaris glomerulus 50
axillaris pedunculus 45
axillaris ſeta 46
axillaris ſpica 53
axillaris ſpina 108
azureus 263
Bacca 152
baccata capſula 149
baccata drupa 151
baccata pepo 154
baccata ſilicula 156
baccatus arillus 166
bacciferae 187
bacillum 88
badius 264
barba 128. 132
barbatus 10
baſi dehiſcens capſula 150
baſi ſolutum folium 80
baſis 173
bedeguar 445
bialata ala 171
bicornes 213
bicornis anthera 137
bidentatum perianthium 115
biennes plantae 183
bifariam imbricata folia 80
bifida anthera 137
bifida ligula 95
bifidi dentes 160
bifidum filamentum 135
bifidum folium 62
bifidum perianthium 116
bifidum ſtigma 144
bifidus cirrhus 104
bifidus ſtylus 142
biflora ſpatha 93
biflora ſpicula 50
biflorus pedunculus 44
bifora pericarpia 193
bigeminatum folium 72
bigeminum folium 72
bijugum pinnatum folium 84
bilabiata corolla 124
bilabiatum perianthium 116
bilobum folium 66
biloculare folium 77
biloculare ſemen 166
bilocularis anthera 138
bilocularis bacca 153
bilocularis capſula 149
bilocularis nux 151
bilocularis pepo 154
binatum folium 72
bipartitum perianthium 116
bipinnata frons 86
bipinnatifida frons 86
bipinnatum folium 75
bipinnatus ſurculus 42
biſeriales lamellae 99
biſeriales lineares ſori 59
biſeriales ſubrotundi ſori 59
biſerialis ſorus 59
biternatum folium 73
bivalve induſium 102
bivalvis capſula 149. 150
bivalvis gluma 117
bivalvis ſpatha 92
bivasculares 189
Boerhavii ſyſtema 190
brachiatus caulis 31
brachium 15
bractea 91
bracteatus racemus 54
bracteatus verticillus 48
brunneus 264
bulbifer caulis 35
bulboſa radix 23

bulboſi pili 110
bulboſus caudex intermedius 26
bulboſus ſtipes 41
bulbus 18
bullatum folium 69
byſſacea radix 24
byſſacea volva 96
byſſi 210
Caducae ſtipulae 90
caducum perianthium 115
caducus pappus 169
Caeſalpini ſyſtema 185
caeſius 263
calcar 131
calmariae 211
calycanthemae 213
calyciflorae 213
calyciforme involucrum 96
calycoſtemon 198
calycoſtemonis 197
calyculatum anthodium 120
calyculatus pappus 169
calyptra 129. 158
calyptratus arillus 168
calyx 114
cambium 390
Camelli ſyſtema 192
campanaceae 214
campanulata corolla 123
campanulatus pileus 98
canaliculatum folium 68
canaliculatum legumen 157
canaliculatus petiolus 43
candidus 265
canus 265
capillare filamentum 135
capillare folium 65
capillares 187
capillaris pappus 169
capillaris radix 21
capillaris ſtylus 141
capillitium 172
capillus 14
capitatae 191
capitatum ſtigma 143
capitatus verticillus 48
capituliformis flos 114
capitulum 49
caprificatio 13
capſula 148
carcinoma arborum 453
carina 126
carinatum folium 71
carneus 265
carnoſa pars 320
carnoſa pepo 154
carnoſa radix 19
carnoſum folium 77
carnoſum legumen 156
carnoſum receptaculum 174
carnoſus arillus 167
carnoſus caulis 37
carnoſus ſtipes 40
cartilagineum folium 67
cartilagineus arillus 167
caryophyllacea corolla 125
caryophylleae 213
catenula 172
cauda 171
caudex 27
caulefcens planta 38
cauliformis intermedius caudex 26
caulinum folium 76
caulis 29
cava radix 17
centralis radix 24
cephalodium 178
cernuus caulis 32
cernuus racemus 54
character 221
chloroſis 446
chorion 425
cicatriſata radix 21
cicatriſatus caudex intermedius 26

cicatrisatus caulis 37
cichoraceae 186
ciliata spica 53
ciliata ligula 95
ciliato - dentatum peristoma 161
ciliatum anthodium 119
ciliatum folium 68
ciliatus 11
ciliatus pappus 169
cinereus 265
cinnabarinus 264
circinata gemma 106
circinatus aculeus 108
circumscissa capsula 150
circumscissum peridium 101
circumscissus utriculus 147
cirrhosum folium 104
cirrhosum pinnatum folium 104
cirrhus 103
cistula 178
classis 184
clausum perianthium 116
clausum receptaculum 175
clavata corolla 123
clavatum receptaculum 175
clavatum stigma 143
clavatus stylus 141
clavus 468
coadunatae 217
coarctatus caulis 31
coarctata panicula 57
coccineus 264
cochleatum legumen 157
coeruleus 263
color 266
colorata gluma 118
coloratum perianthium 117
coloratus 12
columella 149
columniferae 215
columnula 161
coma 92. 170
comosa radix 20
comosa spica 53
comosum capitulum 49
commune receptaculum 175
communis calyx 120
communis corolla 112
communis pedunculus 44
communis petiolus 44
composita bacca 153
composita corolla 112
composita radix 23
composita spica 53
composita umbella 55
compositae 217
compositi irregulares flores 193
compositi regulares flores 193
compositi regulares et irregulares flores 193
compositus flos 112
compositum folium 72
compositus racemus 54
compressa glandula 130
compressum folium 77
compressum legumen 157
compressus caulis 35
compressus petiolus 43
concavum folium 68
concavum stigma 144
concavus pileus 98
concolor 12
conductor fructificationis 404
conduplicata gemma 105
conferta folia 79
conferta umbella 56
confertus caulis 30
confertus verticillus 48
conglobata radix 22
congregatae 199
conicum capitulum 49
conicum operculum 159
conicum receptaculum 175

conicus ſtrobilus 163
coniferae 217
conjugata ſpica 53
conjugato-pinnatum folium 75
conjugatum folium 72
conjugatus racemus 54
connata filamenta 135
connatae antherae 138
connatae ſtipulae 90
connatum folium 81
conniventia filamenta 136
contextus celluloſus 319
continuum induſium 102
continuus ſorus 60
contorſiones 444
contortae 214
contorti dentes 160
contractilitas 293
convexa umbella 56
convexum folium 71
convexum operculum 159
convexum receptaculum 174. 175
convexus pileus 98
convoluta gemma 105
convolutum ſtigma 144
convolutus cirrhus 104
corculum 165
cordatum filamentum 135
cordatum folium 62
coriacea frons 87
coriaceum legumen 156
coriaceus ſtipes 40
cormoſa planta 38
cormus 27
corniculatum filum 132
corniculatum induſium 102
cornu 171
corolla 122
corollaceus flos 112
corona 133
coronariae 212
cortex 298
corticata capſula 150
corticoſa bacca 152
corticoſa pepo 154
corticoſum lomentum 158
cortina 97
corydales 214
corymbiferae 187
corymbus 57
coſta 172
coſtatum folium 69
cotyledon 165
craſſus ſtylus 141
crenatum folium 69
criſpum folium 69
criſta 172
criſtata anthera 137
croceus 265
cruciata corolla 125
cruciforme ſtigma 143
cruſtacea frons 88
cryptogamia 201
cryptoſtemon 198
cryptoſtemonis 197
cubitus 15
cucullata corona 133
cucullatum folium 71
cucullus 131
cucurbitaceae 215
culmiferae 187
culmus 38
cuneiforme filamentum 135
cuneiforme folium 62
cuſpidatum folium 61
cutis 298
cyaneus 263
cyathiformis corolla 123
cyathiformis fungus 100
cyathiformis glandula 130
cylindracea radix 19
cylindrica ſpica 52
cylindricum amentum 58
cylindricum anthodium 120
cylindricus ſtrobilus 163
cylindrus 132
cyma 56
cyphella 100
Daedaleum folium 62

debilis caulis 32
debilitas 450
decandria 200
decemflorus verticillus 48
deciduae stipulae 90
deciduum perianthium 115
deciduus stylus 142
declinata filamenta 136
declinatus caulis 32
declinatus stylus 142
decompositum folium 75
decorticata anthera 138
decumbens caulis 33
decurrens folium 81
decurrens ligula 95
decurrentes lamellae 99
decussata folia 80
decussatus caulis 31
decussive - pinnatum folium 74
dedaleae lamellae 99
deflexis ramis surculus 41
deflexus caulis 31
defoliatio 13
defoliatio notha 437
dehiscens drupa 152
dehiscens peridium 101
deliquescens caulis 29
deliquescens panicula 57
deliquium 450
deltoides folium 78
demersum folium 82
demersus caulis 33
dendroides surculus 42
dentata anthera 137
dentata calyptra 159
dentata radix 20
dentato - crenatum folium 68
dentato - dehiscens peridium 101
dentatum folium 68
dentatum perianthium 115
dentatum stigma 143
dentes bifidi 160
dentes contorti 160
dentes perianthii 117
denticulati pili 110
depauperata umbella 56
dependens folium 82
dependens involucrum 95
dependens ramus surculi 41
depressum folium 77
dermoblastae 333
descendens caudex 16
descriptio 259
desma 170
dextrorsum volubilis caulis 34
diadelphia 200
diagnosis 260
diandria 200
diantherae 198
dichogamia 405
dichotomum folium 66
dichotomus caulis 30
dichotomus stylus 142
dicotyledones 166
didyma anthera 137
didynamia 200
differens structura 224
difformis corolla 124
difformis flos 465
difformis pappus 170
digitata radix 22
digitato - pinnatum folium 75
digitatum folium 72
digynia 202
dilatatum filamentum 135
dimidiata calyptra 159
dimidiata spatha 93
dimidiatum capitulum 49
dimidiatum involucrum 95
dimidiatus arillus 167
dimidiatus pappus 169
dimidiatus pileus 98
dimidiatus verticillus 48
dioecia 201
dioicus flos 273
dipetala corolla 126

dipetalae 191
dipetali irregulares flo-
res 193
dipetali regulares flo-
res 193
diphylla corona 133
diphyllum involu-
crum 95
diphyllum perian-
thium 115
diphyllus pappus 169
diploſtemones 199
dipterigia ala 171
dipyrena bacca 153
dipyrena drupa 152
diſciformis flos 114
diſcoideae 191
diſcoideus flos 113
diſcolor 12
diſcus 113
diſjuncti loculi 138
diſparia folia 79
diſperma bacca 153
diſperma capſula 149
diſperma nux 151
diſperma vegetabilia 146
diſpermum legumen 157
diſſeminatio 14
diſſepimentum 148 155
diſſimilis pappus 170
diſtans verticillus 48
diſticha folia 79
diſticha ſpica 52
diſticha ſpicula 51
diſtichus caulis 30
divaricatus caulis 31
divergens caulis 31
diviſa radix 24
diviſa ſpina 108
dodecandria 200
dodrans 14
dolabriforme folium 78
dorſalis ariſta 109
dorſiflorae filices 182
drupa 151
drupacea ſilicula 156
ductuloſum folium 83
dumoſae 216
duplex corolla 459
duplex induſium 103
duplex perianthium 115
duplex peridium 101
duplex volva 96
duplicata radix 24
duplicato - dentatum
folium 68
duplicato - pinnatum
folium 75
duplicato - ternatum
folium 73
durum putamen 151
Ebracteatus racemus 54
ebracteatus verticillus 48
echini 100
eglanduloſus petiolus 44
elaſticitas 293
elater 172
ellipticum folium 62
emarginatum folium 62
emarginatum ſtigma 143
emerſum folium 83
embryo 425
enervium folium 71 83.
enneandria 200
enodis caulis 36
enodis culmus 38
enſatae 212
enſiforme folium 65
epicarpius flos 141
epidemicus morbus 433
epidermis 298
epigeneſis 419
epiphragma 161
epiphylloſpermae 182 199
equitans folium 81
equitans gemma 105
erecta anthera 138
erectum folium 81
erectus annulus 97
erectus caulis 32
erectus culmus 39
erectus racemus 54
erectus ſurculus 42
eroſum folium 68

essentialis character 221
evanescens radix 25
exasperata seta 46
exstipulatus caulis 34
exsucca bacca 153
exsucca drupa 151
exsucca pepo 154
exterius dehiscens indusium 103
externum perigonium 231
extrafoliaceae stipulae 90
extrafoliaceus pedunculus 45
exulceratio 451
Factitius character 221
farinosum legumen 156
farinosus 11
fasciculata folia 79
fasciculata radix 22
fasciculata spica 53
fasciculatum lignum 297
fasciculus 55
fastigiatus caulis 31
faux 127
favosum receptaculum 176
femineus flos 273
ferrugineus 264
fibra vegetabilis 322
fibrilla 17
fibrillata radix 21
fibrosa drupa 151
fibrosa radix 21
fibrosus caulis 37
figura 224
figuratum peristoma 160
fila succulenta 134
filamentosa frons 88
filamentum 135
filices 182. 205. 208. 210. 217
filiforme filamentum 135
filiformis radix 21
filiformis stylus 141
filum 132
fimbria 150. 159
fissa radix 22
fissum folium 62
fissum perianthium 115
fissura 436
fistulosus caulis 37
fistulosus stipes 40
flabelliforme folium 62
flabelliformis frons 85
flavo-virens 264
flexilis caulis 32
flexuosus caulis 33
florale folium 76
florescentia 13
floriferae 191
floriferae gemmae 104
flos 111
flosculosus flos 113
fluitans surculus 42
foemineus flos 112
foliacea frons 87
foliacea ochrea 93
foliaris cirrhus 103
foliaris pedunculus 46
foliatio 104
foliatus racemus 54
foliifero - floriferae gemmae 104
foliolis decrescentibus pinnatum folium 75
foliolum 84. 117. 120
foliosa spica 52
foliosum capitulum 49
foliosus caulis 34
foliosus verticillus 48
folium 60
folliculus 148
folliculus carnosus foliorum 444
fornix 132
fovea 131
fractura 435
fragile putamen 151
fragilis caulis 32
frondescentia 12
frondosi musci 181
frondosus culmus 39
frons 85
fructificans caulis 35

fructificans frons 87
fructificatio 13
fructificationis partes 5
fructus 145
fruftranea polygamia 204
frutefcentia lilia 351
frutices 183
frutices minores 350
fruticofa gramina 351
fruticofus truncus 29
fruticulofa frons 88
fugax annulus 97
fugax pappus 196
fulcra 89
fulcratus caulis 32
fungi 181 199 205 208. 210 217
funiculus umbilicalis 165
furcati pili 111
fuscus 264
fufiformis radix 19
Galea 127
galeatae 187
galla 442
gangraena 455
gafteromyci 210
gelatinofa frons 87
gelatinofa volva 96
geminae ftipulae 89
geminata radix 24
geminatus aculeus 108
geminatus pappus 170
gemma 104
gemmiformis flos 114
genericum nomen 276
geniculata arifta 109
geniculata radix 20
geniculatus caulis 36
geniculatus culmus 39
genus 184 221
geoblaftae 335
germen 140
germinatio 12
gibbofum folium 77
gibbum folium 77
glaber 9
glabrum receptaculum 175
glandula 107 129 325
glandulofus petiolus 44
glaucus 264
Gleditfchii fyftema 197
globofa anthera 136
globofa corolla 123
globofa glandula 130
globofa radix 120
globofum anthodium 120
globofum capitulum 49
globofum receptaculum 174
globofum ftigma 143
globofus fungus 100
globofus ftrobilus 163
globulus 178 114
glochis 111
glomerata fpica 52
glomerulus 50 114
gluma 117
glutinofus 11
gongylus 107
gonopterides 209
gracile amentum 59
gramina 182 199 211
granulata radix 22
grifeus 265
groffificatio 13
gruinales 212
gymnofpermae 146
gymnofpermia 205
gymnofpermia vegetabilia 146
gynandra dichogamia 408
gynandria 200
gyroma 178
Habitus 5 219 236
Halleri fyftema 199
haemorrhagia 438
hamus 111
haftatum folium 63
hederaceae 216
hemifphaericum anthodium 120
hemifphaericum capitulum 49
hepaticae 208 210

hepatici musci 182
hepaticus 264
heptandria 200
herbaceus caulis 37
herbae 183
herbarium 5
Hermanni systema 188
hermaphroditus flos 112 273
hesperides 213
heteroclitae 187
hexafora pericarpia 193
hexagonus caulis 36
hexandria 200
hexapetali irregulares flores 194
hexapetali regulares flores 193
hilum 165
hirtus 10
hispidus 10
holoracea 212
homallophyllae 210
homogamia 405
horizontale folium 82
horizontalis radix 21
horizontalis ramus radicis 25
humifusus caulis 33
hyalinus 266
hydropterides 210
hymenium 99 100
hypocarpius flos 141
hypocrateriformis corolla 123
Icosandria 200
icterus 447
imbricata folia 80
imbricata frons 87
imbricata radix 23
imbricata spica 52
imbricatum anthodium 119
impari pinnatum folium 63
imperfecti flores 194
inaequale folium 63
inaequales lamellae 99
inaequalia filamenta 136
inanis caulis 37
incompleti flores 194
incumbens anthera 138
incurvum filamentum 136
incurvum folium 82
incurvus aculeus 108
indicans macula 407
indivisum folium 65
indusium 102
inermis caudex 28
inermis caulis 35
inermis stipes 40
inferius labium 128
inferum germen 140
inferus flos 141
inflatum perianthium 117
inflatus petiolus 43
inflexum folium 82
inflorescentia 47
infractus culmus 39
infundibuliformis corolla 123
integer caulis 30
integer pappus 169
integerrimum folium 67
integra calyptra 159
integra ligula 95
integra radix 19
integra volva 96
integrum folium 65
integrum perianthium 116
interius dehiscens indusium 103
intermedium perigonium 231
intermedius caudex 25
internum perigonium 231
interrupta spica 52
interruptae lamellae 99
interruptae-pinnatum folium 74
interruptus sorus 60
intrafoliaceae stipulae 90

intrafoliaceus pedunculus 45
intricatus ſurculus 41
inundatae 213
inverſus annulus 97
involucratus pedunculus 96
involucrum 95
involuta gemma 105
irregularis corolla 126
irregulariter dehiſcens peridium 101
iſoſtemones 199
iſthmis interceptum lomentum 158
jugum 172
juliferae 191
julus 58
Knautii ſyſtema 190 194
Labellum 128 133
labiatum perianthium 116
labium 128
lacera ligula 95
lacera volva 96
lacerus arillus 168
lacinia 84 117 127
laciniatum folium 66
lactescentes 187
lacteus 265
lacunoſum folium 69
lacunoſus ſtipes 40
laeve hymenium 100
laevis 9
laevis caudex intermedius 26
laevis radix 21
laevis ſeta 47
lamella 99
lamina 127
lana 111
lanatus 10
lanceolatum folium 65
laterale ſtigma 144
laterales ſtipulae 90
lateralis anthera 138
lateralis flos 45
lateralis glomerulus 50
lateralis pedunculus 45
lateralis radix 24
lateralis ſpica 53
lateralis ſtylus 142
latere dehiſcens anthera 138
laterifolius pedunculus 45
lateritius 264
laxus caulis 32
laxus racemus 54
laxus utriculus 147
legumen 156
leguminoſae 187
lepidotus 11
lepra 442
libera anthera 138
liber 298
liberum filamentum 135
lichenes 210
lignoſa capſula 150
lignoſa radix 19
lignoſum legumen 156
lignoſus caulis 37
lignum 298
ligula 94
ligulata corolla 124
liliacinus 265
lilia 182
liliacea corolla 125
limbus 127
linea 14
lineare folium 65
linearis anthera 136
linearis ſorus 59
linearis ſpica 52
linearis ſpicula 51
lineatum folium 70
linguiforme folium 78
Linnaei ſyſtema 200
lirella 178
lividus 265
lobatum folium 65
lobus 8 127
loculamentum 149
loculoſa radix 19
loculoſum folium 77

loculosus caulis 37
locusta 50
lomentaceae 215
lomentum 157
longitudinalis sorus 60
longitudinaliter fissum peridium 101
lorulum 88
lunatum folium 63
lunatus sorus 59
luridae 214
lymphatica vasa 318
lyratum folium 66
Macula 444
maculatus 12
Magnolii systema 197
malvacea corolla 125
marcescens perianthium 115
marcescens spatha 93
marcescens stylus 142
marginale indusium 102
marginalis pedunculus 46
marginalis sorus 60
marginatus pappus 169
margo membranaceus 172
masculus flos 113 273
maturatio 14
medulla 298
mejostemones 199
melligo 440
membrana interna 165
membranacea valvula 118
membranaceo-dentatum peristoma 161
membranaceum folium 76
membranaceum legumen 156
membranaceus arillus 167
membranaceus caulis 36
membranaceus margo 172
methodus 219
miniatus 264
miscellaneae 208 217
mobilis annulus 97
Moenchii systema 198
molendinacea semina 172
monadelphia 200
monantherae 198
moniliformis radix 23
monocotyledones 166 199
monoecia 201
monogamia syngenesia 204
monogynia 202
monoicus flos 273
monopetala corolla 122
monopetala liliacea corolla 125
monopetalae 191
monopetali irregulares flores 193
monopetali regulares flores 193
monophylla corona 133
monophyllum anthodium 118
monophyllum perianthium 115
monopterigia ala 171
monopyrena drupa 152
monosperma bacca 153
monosperma vegetabilia 146
monospermum legumen 137
monstrositas 457
monstrum 251
Morisoni systema 187
mucronatum folium 61
mucronatum operculum 159
multangularis caulis 36
multialata ala 171
multicapsulares 187
multiceps radix 20
multidentatum perianthium 115
multifidum filamentum 135
multifidum folium 62
multifidum perianthium 116
multifidum stigma 144

multifidus cirrhus 104
multifidus ftylus 142
multiflora fpatha 93
multiflora fpicula 51
multiflorus verticillus 48
multilocularis bacca 153
multilocularis capfula 149
multilocularis nux 151
multilocularis pepo 154
multipartitum perianthium 116
multiplicatus flos 459
multifiliquae 214
multivalvis capfula 149
multivalvis gluma 118
muricatum anthodium 119
muricatus 11
mufci 182 199 205 208 210 217
mufcofae 190
mutica anthera 137
mutica valvula 118
mutilatio 456
Naevus 444
napiformis caudex intermedius 26
napiformis radix 20
natans caulis 33
natans folium 82
naturale fyftema 181
naturalis character 221
naturaliffima ftructura 234
neceffaria polygamia 204
necrofis 454
nectariferae fquamae 30
nectariferi pori 130
nectarium 129
nemoblaftae 334
nervofum folium 69
neuter flos 113 273
nidulans radix 23
nidulantia femina 166
niger 265
nitidus 9
nodofi pili 110
nodofus caulis 36
nodofus culmus 38
non cohaerentes dentes 160
non dehifcens peridium 101
non umbilicatae arbores 190
notha defoliatio 437
notha radix 19 24
nucleus 151
nuda arifta 109
nudum capitulum 49
nudum periftoma 160
nudus caulis 34
nudus culmus 39
nudus flos 112
nudus racemus 54
nudus ftipes 40
nudus verticillus 48
nullum periftoma 116
numerus 224
nutans caulis 33
nutans racemus 55
nux 151
Obcordatum folium 83
obliqua ochrea 93
obliqua radix 21
obliquum folium 82
obliquus culmus 39
oblonga anthera 136
oblonga glandula 130
oblonga fpicula 51
oblongum folium 64
oblongum ftigma 153
obovatum folium 83
obtecto-venofum folium 70
obtufe angulatus caulis 36
obtufum folium 61
obtufum ftigma 143
obtufus dens perianthii 117
obvoluta gemma 105
ochraceus 264
ochrea 93
octandria 200
octodentatum periftoma 160

octoflorus verticillus 48
octona folia 79
oleraceae 212
opacus 9
operculata capsula 150
operculum 159
opposita folia 79
opposite pinnatum folium 74
oppositi rami 30
oppositiflorus pedunculus 45
oppositifoliae stipulae 90
oppositifolius pedunculus 45
orbiculata frons 88
orbiculatum folium 63
orbiculus 178
orbilla 178
orchidea corolla 126
orchideae 212
ordine duplici dentatum peristoma 160
ordine simplici dentatum peristoma 160
ordo 184
orgya 15
ovale folium 64
ovata spica 52
ovata spicula 51
ovatum amentum 59
ovatum folium 63
ovatus strobilus 163
Palaceum folium 80
palatum 128
palea 138
paleacea radix 21
paleaceum receptaculum 176
paleaceus pappus 169
paleaceus stipes 40
pallide flavens 264
palmae 183 211
palmata radix 22
palmatum folium 66
palmatus aculeus 109
palmus 14
panduraeforme folium 64
panicula 57
paniculatus caulis 31
paniculatus spadix 58
papilionacea corolla 126
papilionaceae 224
papillae 100
papillosa radix 24
papillosus 11
pappiformis lana 170
papposae 187
pappus 121 168
pappulosus 11
parabolicum folium 64
paraphyses 145
parapetalostemon 198
paraphyses 134
parasitica planta 343
parasiticus caulis 32
parenchyma 320
paripinnatum folium 74
partiale involucrum 95
partialis pedunculus 44
partialis petiolus 44
partialis pinna 85
partialis umbella 55
partitum folium 66
partitum perianthium 116
patellula 177
patens caulis 31
patens folium 82
patens perianthium 116
patentissima panicula 57
pecten 173
pedatum folium 73
pedicellata gemma 106 130
pedicellatae stipulae 90
pedicellatum germen 140
pedicellus 44
pediculus 44
peduncularis cirrhus 103
pedunculata umbella 56
pedunculatus verticillus 48
pedunculus 44
pelta 177
peltata anthera 137

peltata frons 86
peltatum folium 80
peltatum induſium 102
peltatum ſtigma 143
pendula radix 22
pendulus caulis 33
pendulus racemus 55
penicilliforme ſtigma 144
pentaſora pericarpia 193
pentagonus caulis 36
pentandria 200
pentapetalae 191
pentapetala corolla 126
pentapetali irregulares flores 194
pentapetali regulares flores 193
pentaphyllum perianthium 115
pentaphyllus pappus 169
pentaptera ala 171
pepo 154
perfoliatum folium 81
perfoliatus caulis 34
perforatum folium 81
perianthium 114
pericarpium 145 146
perichaetium 121
peridium 101
perigonium 231
periſtoma 160
periſtomium 160
peronatus ſtipes 41
perpendicularis radix 20
perpendicularis caudex 25
perſiſtens annulus 97
perſiſtens pappus 168
perſiſtens perianthium 115
perſiſtens ſpatha 93
perſiſtens ſtipula 90
perſiſtens ſtylus 142
perſonata corolla 124
perſonatae 215
pes 15
petaloideum ſtigma 144
petaloſtemon 198
petaleſtemonis 197
petalum 127
petiolaris cirrhus 103
petiolaris pedunculus 45
petiolata glandula 107
petiolatae ſtipulae 90
petiolatum aſcidium 94
petiolatum folium 80
petiolus 43
phoeniceus 264
phthiriaſis 448
pictus 12
pileus 98
pilidium 178
piliferum folium 83
piloſa anthera 137
piloſum filamentum 136
piloſum receptaculum 176
piloſus 10
piloſus pappus 169
pilus 109
pinna 84
pinnata frons 86
pinnatifidum folium 66
pinnatum bijugum folium 84
pinnatum cum impari folium 74
pinnatum folium 74
pinnatus ſurculus 42
pinnis confluentibus pinnata frons 86
pinnula 84
piperitae 211
piſtillum 140
placentiforme receptaculum 175
placentiformis radix 20
plana glandula 130
plana umbella 56
planipetalae 191
plantae 183
planum anthodium 120
planum folium 77
planum induſium 102
planum operculum 159

planum receptaculum 174 175
planus pileus 98
plenus flos 460
plexeoblastae 334
plica 131
plicata gemma 105
plicatum folium 69
plicatum hymenium 100
plumosa arista 109
plumosi pili 110
plumosum stigma 144
plumosus pappus 170
plumula 165
pneumato-chimifera vasa 317
pneumatophora vasa 317
poletium 88
pollen 139
pollex 14
polyadelphia 200
polyandria 200
polycotyledones 166
polygamia 201 203
polygamus flos 273
polygonus caulis 36
polygynia 202
polypetala corolla 125 126
polypetala liliacea corolla 125
polypetali irregulares flores 194
polypetali regulares flores 193
polyphylla corona 133
polyphyllum anthodium 119
polyphyllum involucrum 95
polyphyllum perianthium 115
polyphyllus pappus 169
polyptera ala 171
polysperma bacca 153
polysperma capsula 149
polysperma vegetabilia 146
polyspermae 191
polyspermum legumen 157
polystemones 199
pomaceae 215
pomiferae 189
pomum 154
Pontederae systema 196
pori 99
praedelineatio 418
praeformatio 418
praemorsa radix 19
praemorsum folium 61
prasinus 263
preciae 213
procumbens caulis 33
procumbens surculus 42
prolifer caulis 30
prolifer flos 466
prolifer surculus 42
propago 106
propagulum 107
proportio 224
propria pinna 85
proprium receptaculum 173
proprius petiolus 44
prosphyses 145
prostratus caulis 33
pruina 172
pruinosus 11
pubescens 10
pubescens stigma 144
pubescentes pili 110
pulverulenta frons 88
pulvinulus 107
punctatum folium 71
punctatum receptaculum 176
punctatus 9
puniceus 265
purpureus 265
putamen 151
putamineae 214
pyxidata frons 88
Quadrangulare folium 65
quadrangularis caulis 36
quadrialata ala 171

quadricarinatum folium 71
quadridentatum perianthium 115
quadridentatum periſtoma 160
quadrifariam imbricata folia 80
quadrifidum folium 62
quadrifidum perianthium 116
quadrifidum receptaculum 175
quadrifidus ſtylus 142
quadrijugum pinnatum folium 84
quadrilocularis capſula 149
quadrinatum folium 73
quadripartitum perianthium 116
quadrivalvis capſula 150
quadrivaſculares 189
quadruplicato - pinnata frons 86
quaterna folia 79
quina folia 79
quinatum folium 73
quinquangulare folium 65
quinquealata ala 171
quinquedentatum perianthium 115
quinquefidum folium 62
quinquejugum pinnatum folium 84
quinquelobum folium 66
quinquevaſculares 189
quintuplicato - pinnata frons 86
quintuplinervium folium 70
Racemus 53
racemoſus ſpadix 58
rachis 47
radiatus flos 113
radicale folium 76
radicalis pedunculus 39
radicans caulis 33
radicans folium 82
radicula 17 25
radiciformis caudex intermedius 25
radii umbellae 55
radius 113
radix 17
Raji ſyſtema 191
ramentaceus caulis 34
ramentum 91
rameum folium 76
rami 29
ramoſa panicula 57
ramoſa radix 20
ramoſa ſpica 53
ramoſa ſpina 108 119
ramoſae lamellae 99
ramoſi pili 111
ramoſum filamentum 135
ramoſum folium 73
ramoſus caulis 29
ramoſus culmus 39
ramoſus ſurculus 41
ramoſiſſima panicula 57
ramoſiſſimus caulis 29
rara umbella 56
receptaculum 173
reclinata gemma 105
reclinatum folium 82
recta ariſta 109
rectum filum 132
rectus aculeus 108
rectus racemus 54
rectus ſtylus 142
recurvata ariſta 109
recurvus aculeus 108
reducentia vaſa 318
reflexum folium 82
reflexum perianthium 116
reflexus caulis 31
remota folia 79
reniforme folium 63
reniformis anthera 137
repandum folium 67
repens caulis 33

repens radix 21
repens surculus 42
resupinata corolla 246
reticulata radix 23
reticulato - venosum folium 69
reticulatum hymenium 100
reticulatum lignum 297
reticulatum peridium 101
reticulatus arillus 168
reticulatus bulbus 65
retroflexus caulis 31
retusum folium 62
revoluta gemma 105
revolutum folium 82
revolutum stigma 144
revolutus cirrhus 104
rhizoblastae 335
rhizoma 17
rhizomatoidea radix 19
rhizospermae filices 182
rhoeadeae 214
rhombeum folium 64
rictus 127
rigidus caulis 31
rima dehiscens capsula 150
rimosus caulis 37
ringens corolla 124
ringentes 199
Rivini systema 193
rosacea corolla 125
roseus 265
rostellum 165
rostrum 171
rotaceae 213
rotata corolla 123
Royeni Systema 200
rubigo 441
rugosum folium 68
runcinatum folium 66
Sacculus colliquamenti 425
sagittata anthera 137
sagittatum folium 63
samara 147
sanguineus 265
sarmentaceae 212
sarmentosus caulis 33
sarmentum 43
saturate virens 263
scaber 9
scabridae 217
scandens caulis 33
scandentes 187
scapus 39
scapiformis pedunculus 44
scariosum anthodium 119
scitamineae 212
scrobiculata semina 166
scrobiculatum receptaculum 176
scutella 177
scutiformis radix 24
scyphifera frons 88
scyphiformis fungus 100
scyphus 107
secunda panicula 57
secunda spica 52
secundaria vasa 322
secundus racemus 154
sedecimdentatum peristoma 160
segregata polygamia 204
semen 145. 165
semiflosculosus flos 113
semilocularis pepo 154
seminale folium 76
semine solitario herbae 185
semiradiatus flos 113
semireticulata radix 23
semiteres caulis 35
semiteres petiolus 43
semiverticale folium 81
sena folia 79
senticosae 215
sepiariae 216
septena folia 79
septis transversis interstinctus caulis 37
septuplinervium folium 70

ſericeus 10
ſerratum folium 68
ſesquialteris ſtaminibus 199
ſesquitertiis ſtaminibus 199
ſeſſile aſcidium 94
ſeſſile folium 80
ſeſſile germen 140
ſeſſile ſtigma 144
ſeſſiles ſtipulae 90
ſeſſilis annulus 97
ſeſſilis anthera 139
ſeſſilis gemma 106
ſeſſilis glandula 107. 129
ſeſſilis pappus 168
ſeſſilis pileus 98
ſeſſilis umbella 55
ſeſſilis verticillus 47
ſeta 46
ſetaceum receptaculum 176
ſetaceus pappus 169
ſetaceus ſtylus 141
ſexflorus verticillus 48
ſexuale ſyſtema 181
ſexus 243
ſicco fructu arbores 190
ſiccum receptaculum 174
ſilicula 155
ſiliculoſa 203
ſiliqua 155
ſiliquoſa 203
ſiliquoſae 215
ſimplex anthodium 119
ſimplex caulis 29
ſimplex cirrhus 103
ſimplex culmus 38
ſimplex flos 112
ſimplex gemma 106
ſimplex induſium 103
ſimplex panicula 57
ſimplex perianthium 115
ſimplex peridium 101
ſimplex racemus 54
ſimplex radix 20
ſimplex ſpica 63
ſimplex ſpina 108. 119
ſimplex ſurculus 41
ſimplex umbella 55
ſimplices herbae 188
ſimplices pili 110
ſimpliciſſima frons 88
ſimpliciſſimus caulis 29
ſingularis ſtructura 224
ſiniſtrorſum volubilis caulis 34
ſinuatum folium 66
ſinus 84
ſitus 224
ſmaragdinus 263
ſoboles 18
ſolida radix 23
ſolidus caulis 37
ſolidus ſtipes 40
ſolitaria radix 24
ſolitaria ſeta 46
ſolitariae ſtipulae 90
ſolitarius aculeus 108
ſolutum folium 80
ſomnus 13
ſoredium 107
ſorus 59
ſpadix 58
ſparſa folia 79
ſparſus caulis 30
ſpatha 92
ſpathaceae 212
ſpatulatum folium 64
ſpecies 184
ſphacelatae ſtipulae 91
ſphaericum capitulum 49
ſphaeroblaſtae 336
ſpica 51
ſpicatus ſpadix 58
ſpiciferae filices 182
ſpicula 50
ſpina 108
ſpinoſum anthodium 119
ſpinoſum folium 68
ſpinoſus caulis 35
ſpinoſus dens perianthii 117
ſpirale ſtigma 144

ſpirales fiſtulae 317
ſpiralia vaſa 317
ſpithama 14
ſpongioſum receptaculum 175
ſporadicus morbus 433
ſporangidium 161. 162
ſpuria bacca 164
ſpuria capſula 163
ſpuria drupa 164
ſpuria nux 163
ſpurius fructus 163
ſquama 120
ſquamationes 445
ſquamiforme indusium 120
ſquamoſa radix 20. 23
ſquamoſum anthodium 119
ſquamoſus caudex 28
ſquamoſus caulis 34
ſquamoſus pileus 98
ſquamoſus ſtipes 40. 41
ſquarroſo-laciniatum folium 67
ſquarroſum anthodium 119
ſquarroſus pileus 98
ſquarroſus ſtipes 41
ſtachyopterides 210
ſtamina 134
ſtamineae 190
ſtaminiformis corona 133
ſtellata folia 79
ſtellata frons 87. 88
ſtellatae 216
ſtellati pili 211
ſtellatum peridium 102
ſtellatus pappus 169
ſterilis caulis 35
ſterilis frons 86
ſterilitas 468
ſtigma 142
ſtigmatoſtemon 198
ſtipes 40
ſtipitatus pappus 168
ſtipitatus pileus 98
ſtipulae 89
ſtipulatus caulis 34
ſtolo 43
ſtriatus 11
ſtrictus caulis 32
ſtrictus racemus 59
ſtrictus utriculus 147
ſtriga 111
ſtrigoſus 10
ſtrobilus 163
ſtructura 224
ſtyloſtemon 198
ſtyloſtemonis 197
ſtylus 141
ſubalare folium 76
ſubphyllus caulis 38
ſubcordatum folium 83
ſubdimidiato-cordatum folium 64
ſubdimidiatum folium 64
ſuberoſus caulis 37
ſubgloboſum capitulum 49
ſubmarinae herbae 191
ſubmerſum folium 82
ſubovatum folium 83
ſubramoſus caulis 29
ſubrotunda radix 20
ſubrotundum folium 63
ſubrotundus ſorus 59
ſubſerratum folium 83
ſubſpecies 251
ſubteres caulis 38
ſubulati pili 110
ſubulatum filamentum 135
ſubulatum folium 65
ſubulatus ſtylus 141
ſuccoſa bacca 152
ſucculenta fila 134
ſucculentae 212
ſucculentus arillus 167
ſuffocatio incrementi 451
ſuffrutices 183
ſuffulta radix 24
ſulcatus 11
ſulphureus 264

ſuperficiarium induſium 102
ſuperflua polygamia 203
ſuperius labium 128
ſuperum germen 140
ſuperus flos 141
ſupradecompoſitnm folium 76
ſurculus 41
ſutura 149
ſyngeneſia 200
ſynonyma 272
ſyſtema 179
Tabes 449
tela celluloſa 319
tenax caulis 32
teredo pinorum 450
teres caulis 35
teres folium 77
teres petiolus 43
teres ſpicula 5
tergeminum folium 73
terminale capitulum 49
terminalis ariſta 109
terminalis ſeta 46
terminalis ſpica 53
terminalis ſpina 108
terminalis ſtylus 142
terna folia 79
ternato-pinnatum folium 75
ternatum folium 73
teſſulatus caudex 28
teſticulata radix 22
tetradynamia 200
tetrafora pericarpia 193
tetragonum folium 78
tetragonus caulis 36
tetragynia 202
tetrandria 200
tetrapetala corolla 126
tetrapetali irregulares flores 193
tetrapetali regulares flores 193
tetraphylla corona 133
tetraphyllum involucrum 95
tetraphyllum perianthium 115
tetraptera ala 171
tetrapyrena drupa 152
tetraſperma vegetabilia 146
thalamoſtemon 198
thalamoſtemonis 197
thalamus 176
thallus 88
theca 158
thyrſus 58
tomentoſus 10
tortilis ariſta 109
toruloſum legumen 155
Tournefortii ſyſtema 194
tracheae 317
transverſus ſorus 60
trapeziforme folium 64
trialata ala 171
triandria 200
triangulare folium 65
triangularis caulis 36
triantherae 198
trica 178
tricapſulares 187
trichidum 175
tricocca capſula 149
tricoccae 215
tridentatum folium 62
tridentatum perianthium 115
trifariam imbricata folia 80
trifidum folium 62
trifidum perianthium 116
trifidum ſtigma 144
trifidus cirrhus 104
trifidus ſtylus 142
trifora pericarpia 193
triflora ſpicula 51
triflorus pedunculus 44
trigeminatum folium 72
triginta duo dentatum periſtoma 160

trigonus caulis 36
trigynia 202
trichilatae 213
trijugum pinnatum folium 84
trilobum folium 66
trilobum stigma 143
trilocularis bacca 153
trilocularis capsula 149
trilocularis nux 151
trilocularis pepo 154
trinervium folium 70
trioecia 205
tripartitum perianthium 116
tripetala corolla 126
tripetalae 191
tripetali irregul. flores 193
tripetali reg. fl. 193
tripetaloideae 211
triphylla corona 133
triphyllum involucrum 95
triphyllum perianthium 115
triphyllus pappus 169
tripinnatum folium 75
triplex corolla 459
triplicato - pinnatum folium 75
triplicato - pinnatus surculus 42
triplicato - ternatum folium 73
triplinervium folium 70
tripterigia ala 171
tripyrena bacca 153
tripyrena drupa 152
triquetrum folium 78
triquetrus caulis 36
triseriales lamellae 99
trisperma bacca 153
trisperma capsula 149
trisperma nux 151
triternatum folium 73
trivalvis capsula 149
trivalvis gluma 118
trivasculares 189
triviale nomen 276
truncata ligula 95
truncata ochrea 93
truncatum folium 61
truncus 38
tuber 18
tuber lignosum 444
tuberculata radix 21
tuberculatum receptaculum 176
tuberculum 134. 177
tuberosa radix 22
tubulosa corolla 122
tubulosum folium 77
tubulosum perianthium 116
tubulus 131
tubus 127
tunica externa 165
tunicata radix 23
turbinatum anthodium 119
turio 17
Ulna 15
umbella 55
umbellatae 216
umbellatum folium 73
umbelliferae 187
umbellula 55
umbilicata frons 87
umbilicatae arbores 190
umbo 98
umbonatus pileus 98
uncia 14
uncinati pili 110
uncinatum folium 78
uncinatum stigma 143
undulatum folium 67
unguis 14. 127
uniflora spatha 93
uniflora spicula 50
uniflorus pedunculus 44
unifora pericarpia 193
uniformis pappus 170
unilabiata corolla 124
unilateralis racemus 54

unilocularis anthera 138
unilocularis bacca 153
unilocularis capſula 149
unilocularis pepo 154
uninervium folium 83
univalvis gluma 117
univalvis ſpatha 92
univaſculares 189
univerſale involucrum 95
univerſalis umbella 55
urceolata corolla 123
urceolatum induſium 102
urceolatum perianthrum 116
urens 10
uſtilago 455
utriculi 319
utriculus 147
Vaga ſpatha 93
vagina 92
vaginatum folium 92
vaginatus culmus 39
vaginula 128
vagus ſurculus 41
valvula 117. 149
valvulis diſſepimento contrariis 155
valvulis diſſepimento parallelis 155
varietas 184
varium receptaculum 176
velutina radix 22
venoſae lamellae 99
venoſo-nervoſum folium 70
venoſum folium 69
ventricoſa ſpica 52
ventricoſum legumen 157
ventricoſus ſtipes 41
vepreculae 214
vermicularis radix 19
verminatio 449
vernatio 12
verruca 172. 444
verrucoſum folium 78
verſatilis anthera 138
verticale folium 81
verticillata folia 79
verticillata frons 87
verticillata ſpica 52
verticillatae 216
verticillatus caulis 30
verticillus 47
vexillum 126
vigiliae 15
villoſa calyptra 159
villoſum receptaculum 176
villoſus 10
villus 111
violaceus 265
virgatus caulis 31
virginitas 13
vis mortua 295
viscidus 11
viscidus pileus 98
vita propria 245
vitellinus 264
vivipara vegetabilia 426
volubilis caulis 34
volva 96
vulnus 434
Wachendorfii ſyſtema 200
Xylomyci 210

Tab. I.



Gapieux sc.

Tab. III.



Rapieux. sc.

. V.



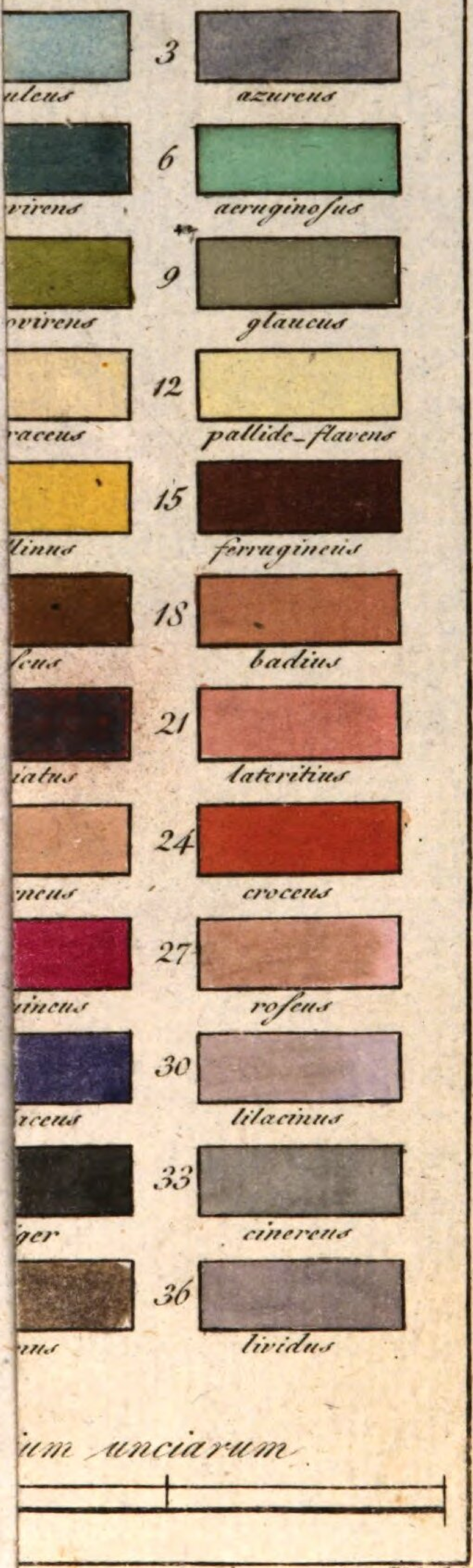

.VII.
199
206
213



sc. 1802.

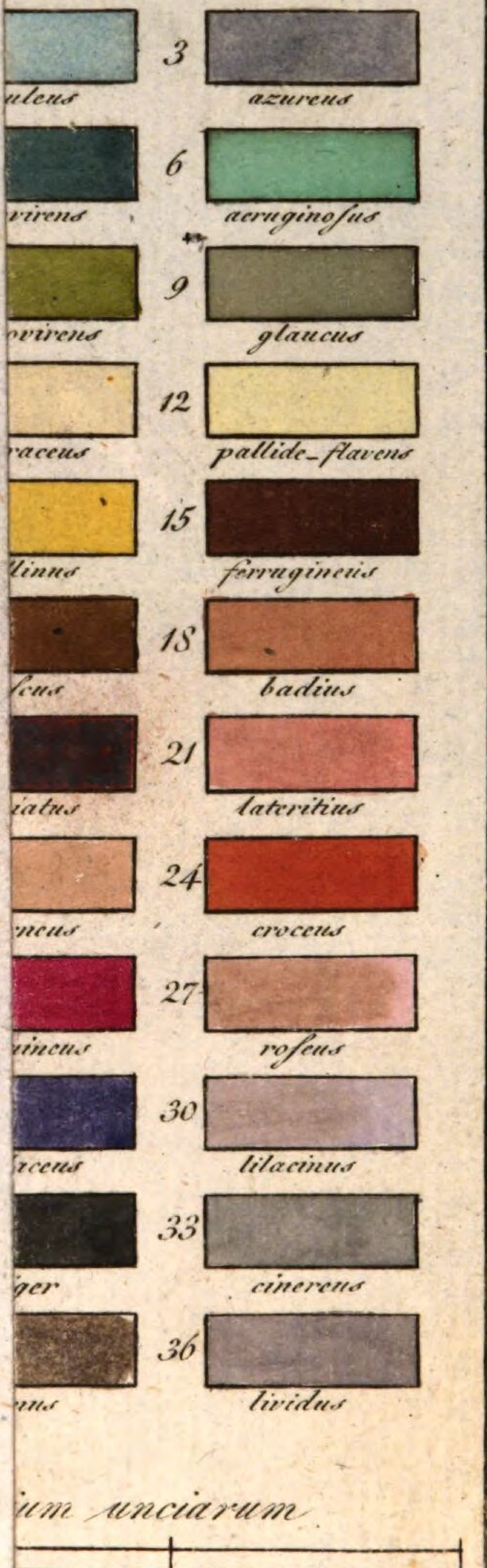


Tab: XI.



Jäck sculp:

Tab: XI.



Jäck sculp.

Willdenow, Karl Ludwig,

Grundriß der Kräuterkunde zu Vorlesungen entworfen

Berlin 1810

Phyt. 781
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10303907-9